Les Cours du CNED

Mathématiques 6e

Livret de corrigés

Rédaction :

Claudine Albin-Vuarand
Nicole Cantelou
Marie-Jo Quéffelec
Marie-France Lefèvre
Marc Le Crozler

Coordination :

Jean-Denis Poignet, responsable de formation

Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.
©Cned-2009

© Cned – Académie en ligne

Sommaire

◆**Séquence 1** 6

Règle, équerre, compas 6

◆**Séquence 2** 48

Nombres décimaux 48

◆**Séquence 3** 86

Angles 86

◆**Séquence 4** 128

Multiplication de nombres décimaux 128

◆**Séquence 5** 128

Symétrie axiale 128

◆**Séquence 6** 190

Division Euclidienne 190

Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.

©Cned-2009

© Cned – Académie en ligne

Sommaire

◆**Séquence 7** 218

Quadrilatères 218

◆**Séquence 8** 254

Division décimale, écritures fractionnaires 254

◆**Séquence 9** 282

Proportionnalité 282

◆**Séquence 10** 304

Périmètres, aires 304

◆**Séquence 11** 338

Gestion de données 338

◆**Séquence 12** 366

Parallélépipèdes rectangles. Volumes 366

Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.
©Cned-2009

© Cned – Académie en ligne

SÉQUENCE 1

Séance 1

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Je révise les acquis de l'école	*1)*
1) d)	*La figure représentée est un ligne droite limitée par deux points : c'est donc un segment (une droite est une ligne droite illimitée des deux « côtés » : on n'en représente évidemment qu'une partie).*
2) b)	*2)* *Tu as vu au CM2 que deux droites sont perpendiculaires si « elles se coupent en formant un angle droit ».*
3) d)	*3)* *Tu as vu au CM2 que deux droites sont parallèles si elles ne se coupent pas. Dans le a), les deux droites se coupent : il suffit pour cela de prolonger leur tracé.*
4) c)	*4)* *On utilise une **équerre** : cet instrument sert à tracer des angles droits.*
5) c)	*5)* *Le point tracé en rouge est le **milieu du segment** car il le partage en deux segments dont la mesure est 2 cm.*
Exercice 1	*A l'aide d'une règle, on prolonge les deux traits rouge et bleu.* *On pense, lorsqu'on représente une droite :* *• à tracer un trait qui soit le plus fin possible* *• à tracer un trait jusqu'au bord des limites de la figure (car une droite est illimitée, mais en pratique, on doit bien « arrêter » son tracé quelque part).* *Nommer un point K, c'est écrire la lettre K sur la figure près de l'endroit où le point se trouve. Ici, on place la lettre K où l'on veut le plus près du lieu où se coupent les deux droites* ***Remarque : sur une figure, il ne peut y avoir qu'un seul point nommé K.*** *La suite de l'énigme de la carte au trésor sera à faire dans la prochaine séance...*

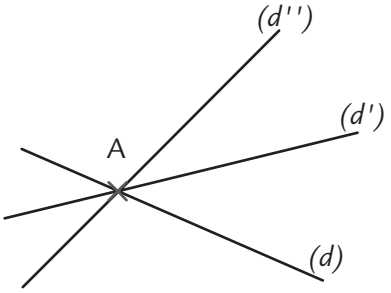
© Cned – Académie en ligne

Exercice 2

1)

2) Pour tracer une droite, j'utilise **une règle**.

3)

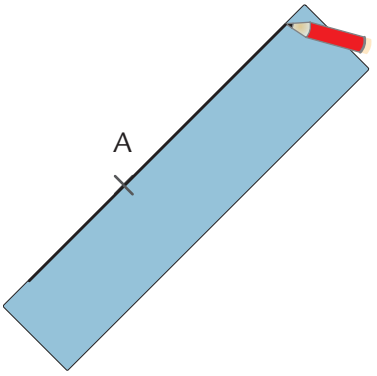


4) La bonne réponse est c), c'est-à-dire une **infinité**.

1) On peut placer le point n'importe où sur la feuille. C'est « le centre de la croix » qui représente le point.

2) Une règle non graduée suffit.

3) On place la règle de telle sorte qu'un de ses bords passe par « le centre de la croix » :



On ne peut représenter sur une feuille qu'une partie de chaque droite (car une droite est illimitée c'est-à-dire qu'elle « ne s'arrête jamais »).

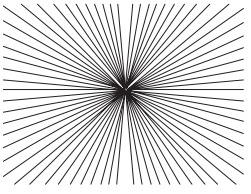
Les droites doivent passer précisément par le centre de la croix.

Le tracé d'une droite doit être le plus fin possible car une droite n'a pas d'épaisseur.

On note une droite avec des parenthèses, par exemple (d). La parenthèse de chaque côté doit rappeler qu'une droite est illimitée «des deux côtés».

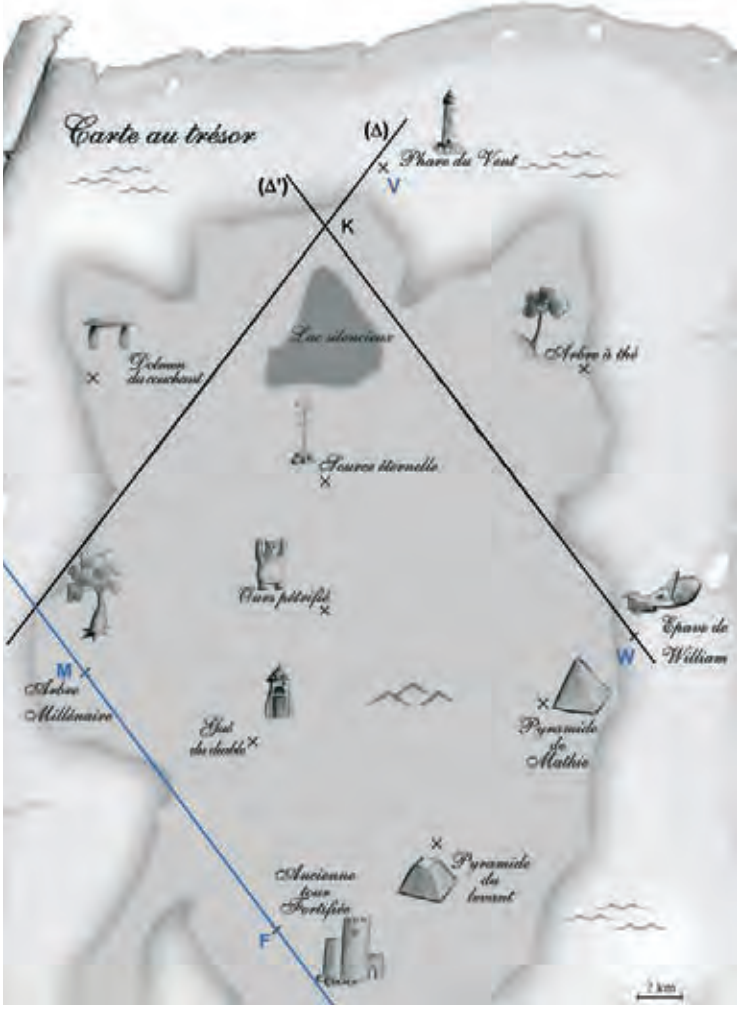
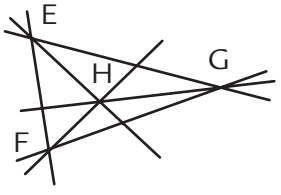
4)

On ne peut pas représenter l'infinité de droites qui passent par le point A, mais grâce à la figure ci-dessous, on peut l'imaginer.



© Cned – Académie en ligne

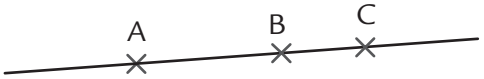
Séance 2

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercices 3 et 4  La droite représentée par la piste rouge passe-t-elle par le point V ? **NON** La droite représentée par la piste bleue passe-t-elle par le point W ? **OUI** Peux-tu tracer une autre droite que la précédente passant par M et F ? **NON**	***Toutes les nouvelles constructions sont représentées en bleu.*** *Pour savoir si les droites passent ou ne passent pas par les point V et W, il fallait prolonger suffisamment leurs tracés. Seule la droite prolongeant la piste bleue passe par le point demandé, à savoir le point W.* *On note ensuite respectivement (Δ) et (Δ') les droites « rouge et bleue ».* *On note ensuite les points M et F et on trace une droite passant par M et F. On se rend alors compte qu'il en existe une seule, et par conséquent, que : « par deux points différents, il ne passe qu'une seule droite ».* *« La » signifiant « l'unique », on dira toujours à partir de maintenant : « **la** droite passant par les deux points M et F ».*
Exercices 5 **1)**  Noms des droites cherchées : **(EF)** ou **(FE)**, **(EG)** ou **(GE)**, **(EH)** ou **(HE)**, **(FG)** ou **(GF)**, **(FH)** ou **(HF)**, **(GH)** ou **(HG)**.	*Attention ! Il est essentiel de procéder avec méthode afin de ne rien oublier.* *Dans un premier temps, on trace par exemple toutes les droites passant par E. On trace donc (EF), (EG) et (EH).* *Ensuite, on trace toutes les droites non encore tracées passant par F. On trace donc (FG) et (FH).* *Enfin, on trace toutes les droites non encore tracées passant par G. On trace donc (GH).* ***Au total, on a tracé 6 droites.*** *Chacune d'entre elle s'écrit de deux façons différentes, il y a donc **12 écritures** possibles au total.*

© Cned – Académie en ligne

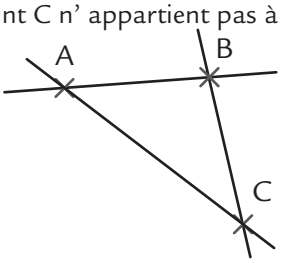
Exercice 6

1e situation : Le point C appartient à la droite (AB).



Il n'y a qu'une seule droite passant par deux de ces points : la droite (AB).

2e situation : Le point C n' appartient pas à la droite (AB)



Il y a 3 droites passant par deux de ces points : (AB), (AC) et (BC).

1ère situation :

On pouvait également écrire : C ∈ (AB).

La figure n'est qu'une possibilité parmi d'autres cas de figures :

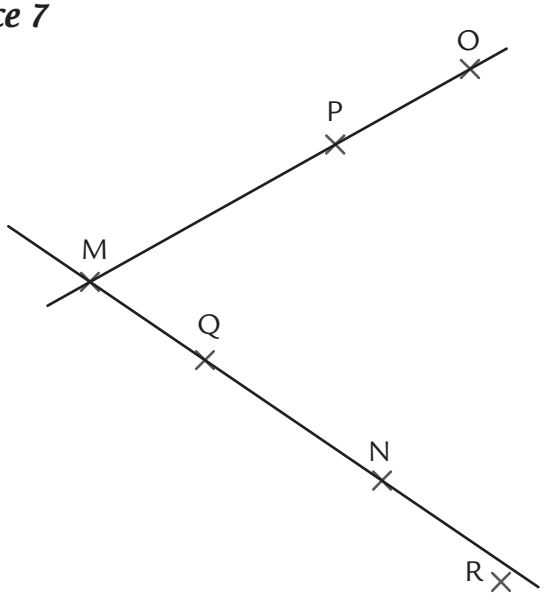
On dit, dans cette situation, que les points A, B et C sont alignés (car ils appartiennent à une même droite).

2ème situation :

On pouvait également écrire : C ∉ (AB).

On dit que dans cette situation que les points A, B et C ne sont pas alignés car ils n'appartiennent pas à une même droite.

Exercice 7



1) Les points **M, O et P semblent alignés**.

2) Les points **M, N, Q et R ne sont pas alignés**.

1) On trace la droite (MO). Le point P semble être sur cette droite. Les points M, P et O semblent donc alignés.

Pourquoi utiliser le mot « semblent » ?

Tout simplement parce qu'une figure est toujours plus ou moins précise. Ici, par exemple, le point P est peut-être « très très proche » de la droite (MO), sans être sur celle-ci.

Remarque :

Je peux toujours tracer une droite passant par deux points distincts.

Deux points quelconques et distincts sont toujours alignés.

2) On trace la droite (MN). Le point R n'est pas sur cette droite. Les points M,N, Q et R ne sont donc pas alignés.

Remarque : les points M, Q et N semblent être alignés.

Exercice 8

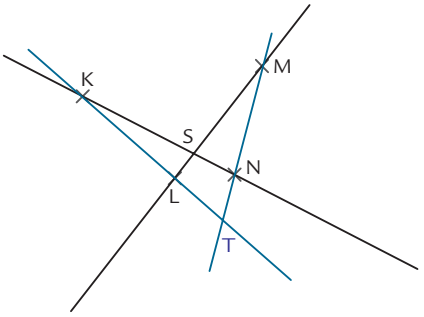
Les différentes façons de nommer la droite (XY) sont :
(XY), **(YX)**, **(XZ)**, **(ZX)**, **(YZ)** et **(ZY)**

*On trace une droite et on place sur cette droite trois points X, Y et Z. Comme les points sont alignés (cela est écrit dans la consigne), on déduit que la droite (XY) est la même droite que (XZ) et que (YZ). On exprime cela en disant que ces trois droites sont **confondues**.*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 9

1) 2) et 3)



1)

K, N et S sont alignés donc S appartient à la droite (KN).

M, L et S sont alignés donc S appartient à la droite (ML).

On trace les droites (KN) et (ML).

Les droites (KN) et (ML) se coupent au point S cherché.

2)

K, L et T sont alignés donc T appartient à la droite (KL).

M, N et T sont alignés donc T appartient à la droite (MN).

On trace les droites (KL) et (MN).

Les droites (KL) et (MN) se coupent au point T cherché.

Exercice 10

La nouvelle construction est représentée en bleu.

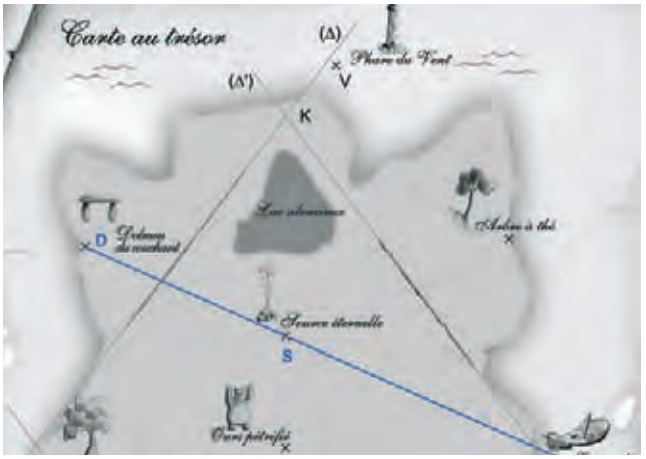
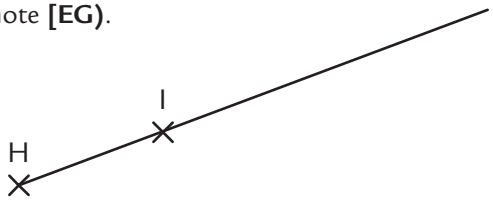
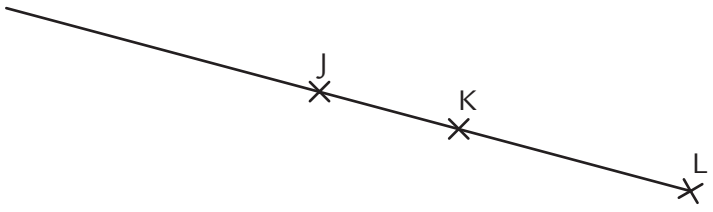
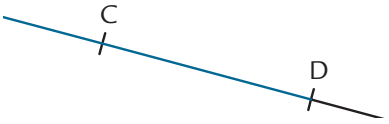
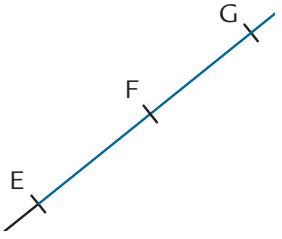
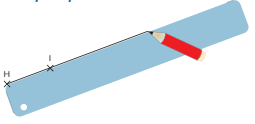
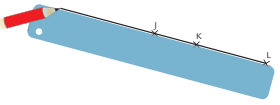
Le point B est tel que M, F et B soient alignés : il est donc sur la droite (MF).

Le point B est également sur la droite (Δ).

Le point B est donc le point d'intersection de la droite (MF) et de la droite (Δ). Il ne reste plus qu'à le placer sur la carte.

© Cned – Académie en ligne

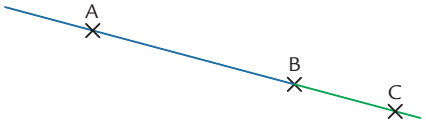
Séance 3

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 11  	***La nouvelle construction est représentée en bleu.*** *On nomme D le Dolmen du couchant et S la Source éternelle. On trace un trait droit « qui part de D, qui passe par S et on le prolonge au maximum sur la feuille ». Tu viens alors de tracer ce que l'on appelle : « la demi-droite d'origine D passant par S ».*
Exercice 12 **1)** On a représenté en bleu la demi-droite d'origine **A** passant par **B**. On la note **[AB)**. **2)** On a représenté en bleu la demi-droite d'origine **D** passant par **C**. On la note **[DC)**. **3)** Deux réponses sont possibles : 1e réponse : On a représenté en bleu la demi-droite d'origine **E** passant par **F**. On la note **[EF)**. 2e réponse : On a représenté en bleu la demi-droite d'origine **E** passant par **G**. On la note **[EG)**. **4)**  On la note **[HI)**. **5)**  On la note **[LJ)** ou **[LK)**.	*1)* *Cette demi-droite est limitée par le point A et illimitée de l'autre côté.* *2)*  *Cette demi-droite est limitée par le point D et illimitée de l'autre côté.* *3)* *Cette demi-droite est limitée par le point E et illimitée de l'autre côté.*  *Elle est à la fois la demi-droite d'origine E passant par F et la demi-droite d'origine E passant par G. On peut donc la noter [EF) ou [EG).* *4) On place précisément la règle et on trace finement, à l'aide d'un crayon à papier, un « trait partant du point H et passant par le point I ». On prolonge le trait au-delà du point I « aussi loin que possible ».*  *5)* 

© Cned – Académie en ligne

Exercice 13

a) b)



c) Les deux demi-droites ont un point en commun : **le point B**.

d) La partie coloriée en vert ou en bleu est **la droite (AB)**.

a) b)

On trace les deux demi-droites.

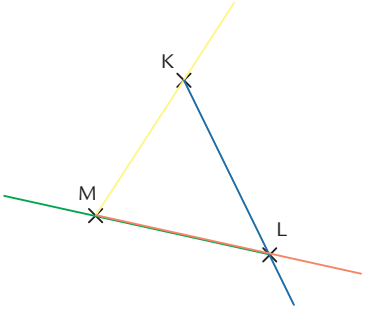
c) Le point B appartient à la fois à la demi-droite [BA) et à la demi-droite [BC). C'est donc le seul point commun aux deux demi-droites.

d) La partie coloriée en vert ou en bleu est la droite (AB) toute entière. Cette droite se nomme (AB) ou (AC) ou (BC). Les trois réponses sont justes.
On dit que les deux demi-droites [BA) et [BC) sont ***opposées****.*

Exercice 14

a), b), c) et d)

d) La partie coloriée en vert ou en rouge représente **la droite (LM)**.



Le dessin est un peu confus car la demi-droite [ML) représentée en rouge et la demi-droite [LM) représentée en vert se chevauchent entre M et L. La partie coloriée en vert et en rouge s'appelle un segment.

On entend par « partie coloriée en vert ou en rouge » la partie coloriée soit en vert, soit en rouge, soit en vert et en rouge. La partie cherchée est donc la droite (LM).

Exercice 15

$M \in [AB)$

$M \notin [Ar)$

$M \in [As)$

$C \notin [Bt)$

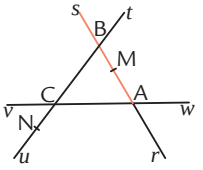
$C \in [NB)$

$C \in [Cw)$

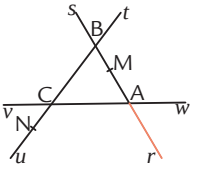
$B \in [CB)$

On représente en orange la demi-droite considérée afin de bien visualiser si le point y appartient ou non.

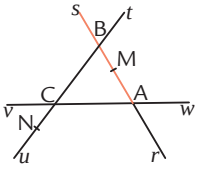
$M \in [AB)$



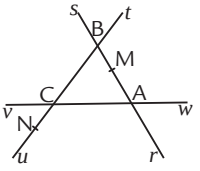
$M \notin [Ar)$



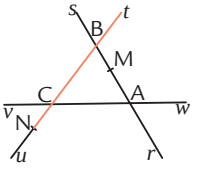
$M \in [As)$



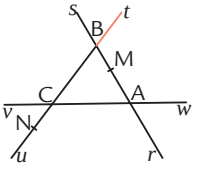
$C \notin [Bt)$



$C \in [NB)$

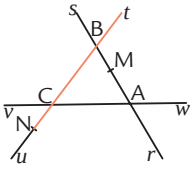


$C \in [Cw)$



L'origine d'une demi-droite appartient à cette demi-droite.

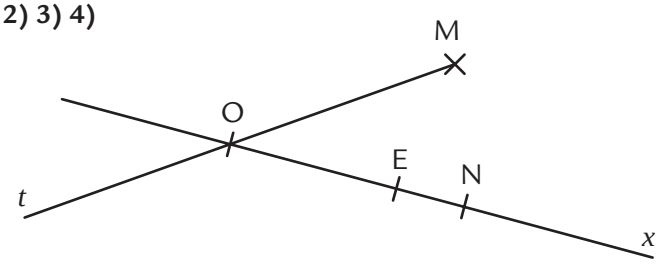
$B \in [CB)$



© Cned – Académie en ligne

Exercice 16

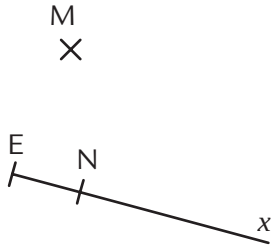
1) 2) 3) 4)



5) La demi-droite est **[N*x*)**.

1) 2)

On a représenté un exemple de figure qui répond à la question.



Bien entendu, de nombreuses figures différentes sont également justes. En voici un exemple :

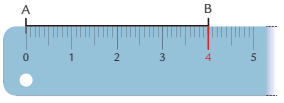
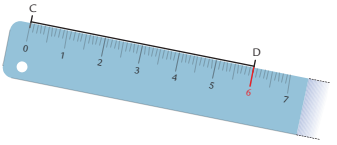
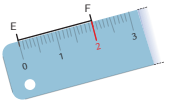
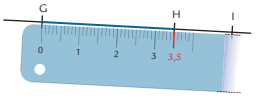
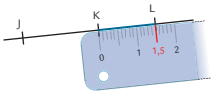
3) Pour placer un point O qui convient, on trace la droite (EN). On place ensuite O n'importe où sur cette droite (EN) mais pas sur la demi-droite [EN).

4) La demi-droite [Mt) a pour origine le point M et passe par le point O.

5) Il existe une seule demi-droite répondant à la question : la demi-droite [Nx).

© Cned – Académie en ligne

Séance 4

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 17	***Toutes les nouvelles constructions sont représentées en bleu.*** *On note O le point représentant l'Ours pétrifié.* *On trace un trait droit « qui part de O et qui s'arrête à A ». Tu viens de tracer ce que l'on appelle le segment d'extrémités O et A, et que l'on note [OA] ou [AO].* *Ce segment coupe la demi-droite [DS) en un point que l'on nomme R et qui représente un ravin. C'est de là qu'il faudra partir pour poursuivre notre recherche...*
Exercice 18 **1)** On a représenté le segment d'extrémités **A** et **B**. On le note **[AB]** ou **[BA]**. AB = **4** ***cm***. **2)** On a représenté le segment d'extrémités **C** et **D**. On le note **[CD]** ou **[DC]**. **DC** = **6** ***cm***. **3)** On a représenté le segment d'extrémités **E** et **F**. On le note **[EF]** ou **[FE]**. **EF** = **2** ***cm***. **4)** GH = **3,5** ***cm***. **5)** KL = **1,5** ***cm***. 	*1)*  *On pouvait également écrire « le segment d'extrémités B et A ».* *2)*  *On pouvait également écrire « le segment d'extrémités D et C ». Sa longueur peut également s'écrire CD.* *CD = DC = 6 cm.* ***Attention de ne pas écrire une égalité fausse comme par exemple : [CD] = 6 cm*** *3)*  *On pouvait également écrire « le segment d'extrémités F et E ». Sa longueur peut également s'écrire FE.* *FE = EF = 2 cm* ***Attention à ne pas confondre EF et [EF].*** *4)*  *5)* 

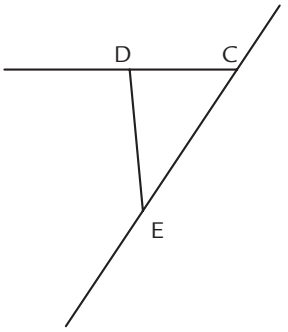
 – © Cned, *Mathématiques 6e*, 2008

© Cned – Académie en ligne

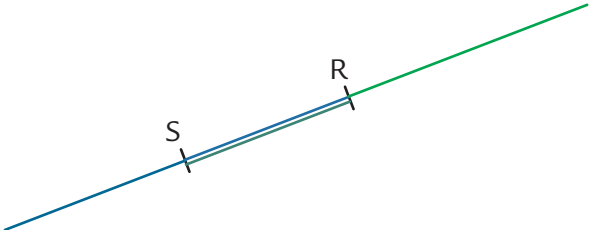
Exercice 19

Sur cette figure sont représentés :

- la droite **(CE)**.
- la demi-droite **[CD)**.
- le segment **[DE]**.



Exercice 20



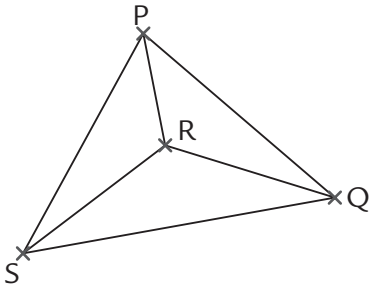
a) La partie en bleu ou en vert est **la droite (RS)**

b)La partie à la fois en bleu et en vert est **le segment [RS]**.

On a tracé côte à côte les traits bleu et vert entre R et S, mais normalement, ils se superposent exactement. C'est juste pour bien remarquer que la partie entre les point R et S est la seule à être coloriée à la fois en bleu et en vert : le segment [RS] est donc la réponse de la question b).

Comme toute la droite a été coloriée, la partie coloriée en bleu ou en vert (ou en bleu et en vert) est donc la droite (RS).

Exercice 21



On a tracé les 6 segments :

[PQ], **[PR]**, **[PS]**, **[QR]**, **[QS]** et **[RS]**.

On trace dans un premier temps tous les segments qui ont pour extrémité le point P : on trace les segments [PQ], [PR] et [PS].

On trace ensuite les segments d'extrémité le point Q que l'on n' a pas déjà tracés : on trace [QR] et [QS].

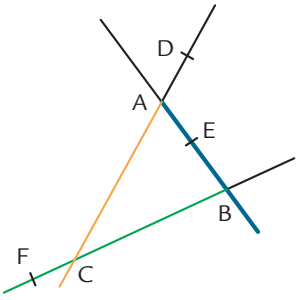
Enfin, on trace le seul segment non déjà tracé d'extrémité R qui est [RS].

Remarque : on pouvait bien sûr les nommer [QP], [RP], [SP], [RQ], [SQ] et [SR].

Exercice 22

$E \in [AB]$	$E \in [AB)$	$E \in (AB)$
$F \notin [BC]$	$F \in [BC)$	$F \in (BC)$
$D \notin [AC]$	$D \notin [AC)$	$D \in (AC)$
$A \in [CA]$		

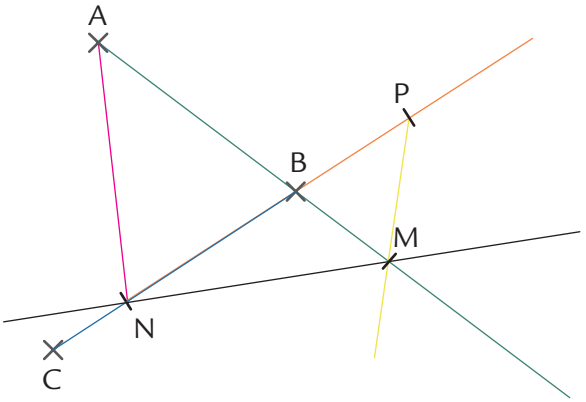
Pour s'aider, on a tracé en orange la demi-droite [AC), en bleu [AB) et en vert [BC).



On a $A \in [CA]$ car chaque extrémité d'un segment lui appartient.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 23



Ecrivons en toutes lettres ce que nous avons tracé dans la partie gauche :

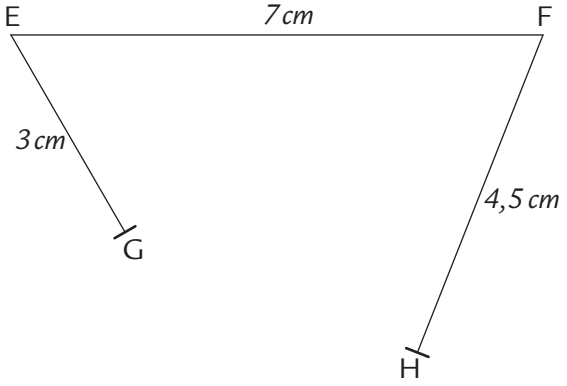
1) M n'appartient pas au segment d'extrémités A et B et M appartient à la demi-droite d'origine A passant par B.

2) N appartient au segment d'extrémités B et C.

3) P appartient à la demi- droite [NB) et P n'appartient pas au segment [BN].

4) On trace la droite qui passe par M et N. On trace le segment d'extrémités N et A. On trace la demi-droite d'origine P passant par M.

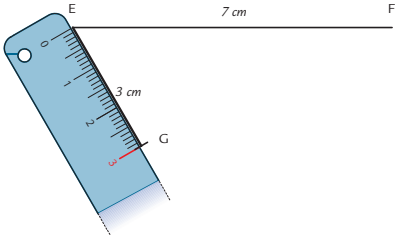
Exercice 24



On a représenté dans la partie gauche une solution juste, mais il y en a bien d'autres : on pouvait placer les segments dans n'importe quelle position.

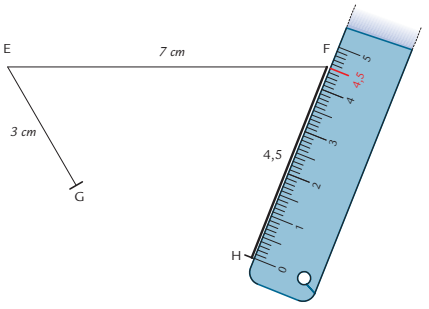
Voici comment on pouvait procéder :

• On trace un segment [EF] de 7 cm de longueur.



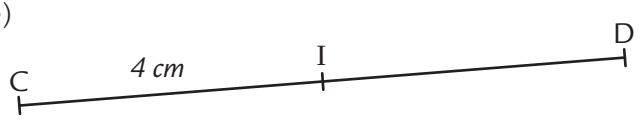
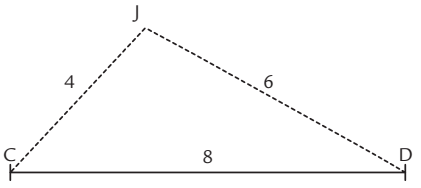
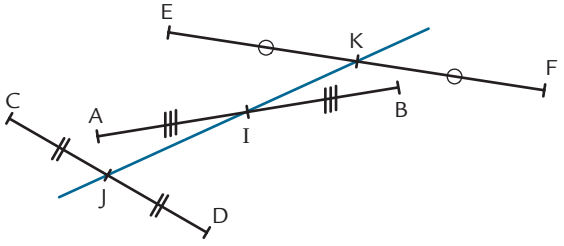
On trace un segment [EG] de 3 cm de longueur. Une de ses extrémités est E : « on repart donc du point E ». On peut choisir « n'importe quelle direction » pour ce segment .

• On trace un segment [FH] de 4,5 cm de longueur. Une de ses extrémités est F : « on repart donc du point F ». On peut choisir également « n'importe quelle direction » pour ce segment.



© Cned – Académie en ligne

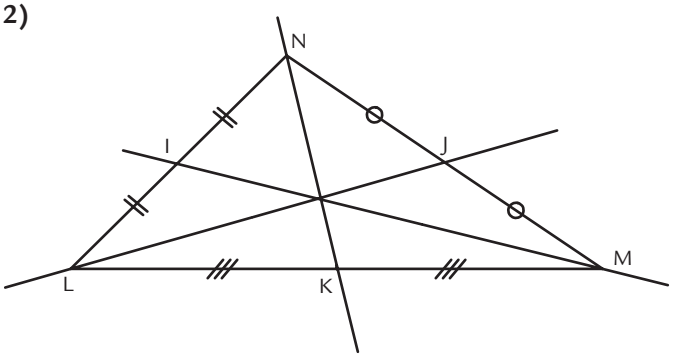
Séance 5

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 25 a) b)  c) Comme I est sur le segment [CD], on a : DI = 8 – 4 = 4. **DI = 4 *cm*** d) CI = 4 *cm* DI = 4 ***cm***. Les longueurs CI et DI sont **égales**.	*a) On dit « trace un segment [CD] » dans l'énoncé car on peut le placer n'importe où. Une fois tracé, on dira « le segment [CD] » car alors il n'y en aura plus qu'un.* *c) On pouvait écrire de façon plus abstraite que :* $DI = \underbrace{DC - CI}_{\text{la longueur DC moins la longueur CI}} = 8 - 4 = 4$ ***Remarque importante :*** *On peut faire ce calcul car I est sur le segment [CD]. Si le point n'est pas sur le segment, comme le point J de la figure ci-dessous, on ne peut pas calculer DJ en faisant CD - CJ :*  *(la figure n'est pas à l'échelle)* *d) On pouvait également écrire : CI = DI. (ce qui veut dire que les longueurs CI et DI sont égales).* ***Le point I du segment [CD] tel que CI = DI est appelé « le milieu de [CD] ».***
Exercice 26 **1)**  **2)** Les points **I**, **J** et **K semblent alignés**.	*1)* *• Tracé du milieu I de [AB] : on mesure le segment [AB] avec la règle graduée, on obtient 4 cm. On trace le point I de [AB] tel que : AI = 2 cm.* *• Tracé du milieu J de [CD] : DC = 3 cm donc on trace le point J de [CD] tel que : DJ = 1,5 cm.* *• Tracé du milieu K de [EF] : EF = 5 cm donc on trace le point K de [EF] tel que : EK = 2,5 cm.* *2) Pour pouvoir affirmer que les points I, J et K semblent alignés, on place une règle de telle façon que I et J soient sur le bord. On se rend alors compte que le point K semble également être sur le bord de la règle.*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 27

1) 2)



3) On remarque que les trois droites tracées semblent passer par le même point.

• Tracé du milieu I de [NL] :
On mesure le segment [NL] : NL= 4 cm.
On place le point I de [NL] tel que : LI = 2 cm.

• Tracé du milieu J de [MN] : MN = 5 cm.
On place le point J de [MN] tel que : NJ = 2,5 cm.

• Tracé du milieu K de [ML] : ML = 7 cm.
On place le point K de [ML] tel que : LK = 3,5cm.

3) remarque :
Trois droites qui se coupent en un même point sont dites « concourantes ».

Exercice 28

On note P le point représentant la Pyramide de Mathie.

On trace le segment [RP].

On veut placer le milieu U de ce segment. Pour cela, on commence par le mesurer.

• Le segment [RP] mesure 5 cm.

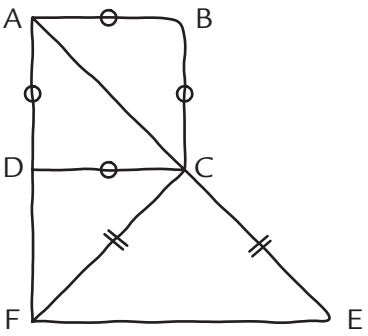
• La moitié de 5 cm est 2,5 cm.

• Le point U se trouve donc entre R et P et à 2,5 cm du point R.

• On prend alors une règle graduée, on mesure 2,5 cm et on place le point U. On n'oublie pas de coder la figure pour indiquer que les deux longueurs RU et PU sont égales.

Exercice 29

1)



2) D'après l'énoncé :

• C est le milieu de [AE] donc : **CA = CE**.

• **CE = CF**

CA = **CE** et **CE** = CF d'où **CA = CF**.

3) Le point C n'est pas le milieu du segment [AF] car il n'est pas sur le segment [AF].

On pouvait bien sûr coder les segments par d'autres signes : trois traits, quatre traits, ...

Le codage met en évidence l'égalité des longueurs CA et CF.

Attention ! Si on a CA = CF, le point C n'est pas nécessairement le milieu du segment [AF].

© Cned – Académie en ligne

Exercice 30

a) **Le point B appartient à [AC]** et d'après le codage de la figure **AB = BC** donc **B est le milieu de [AC]**.

Il faut se méfier des impressions données par une figure. Dans la figure il semble que les segments [AF] et [FE] aient la même longueur. En réalité la longueur FE est légèrement plus petite que AF.

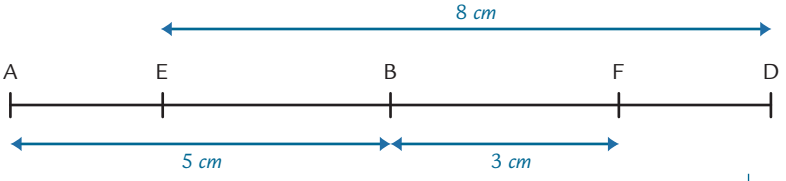
Remarque : il existe un symbole pour signifier « n'est pas égal à » : le symbole « ≠ ».

On aurait pu écrire :

« AF ≠ FE donc F n'est pas le mileu de [AE] ».

Exercice 31

1) a) b) c) d)



B est le milieu de [AD]

2)

Calcul de AD

B est le milieu de [AD] donc AD = 2 x AB soit **AD = 10 *cm***.

Calcul de AE

AE = AD – DE. AE = 10 – 8 = 2 soit **AE = 2 *cm***.

Calcul de EB

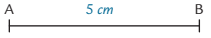
EB = AB – AE. EB = 5 – 2 = 3 soit **EB = 3 *cm***.

3)

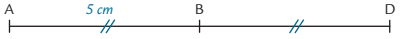
B est sur [EF] et l'on a : EB = BF = 3 *cm*.

Le point B est donc le **milieu du segment [EF]**.

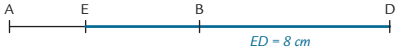
1) a) On trace un segment [AB] de 5 cm.



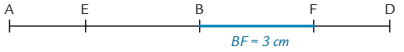
b) Pour obtenir le point D, on trace la demi-droite [AB), puis le point D de la demi-droite [AB) différent du point A tel que BD = AB = 5 cm.



c) On place E sur [DB) tel que DE = 8 cm :



d) On place F sur [BD] tel que BF = 3 cm :



Remarque :

Il est conseillé d'indiquer sur ta figure tout ce que tu sais : cela t'aidera par la suite.

2)

On pouvait aussi écrire que AD = AB + BD.

Puis AD = 5 + 5 = 10 soit AD = 10 cm.

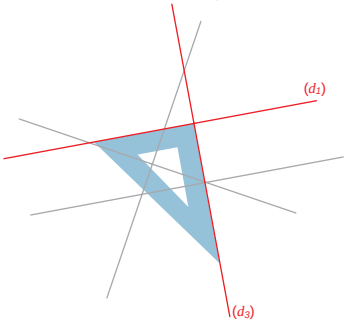
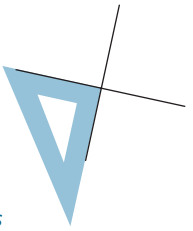
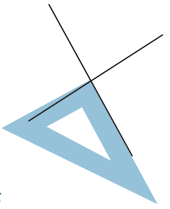
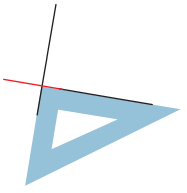
On a AE = AD – DE car E est sur le segment [AD].

On a EB = AB – AE car E est sur le segment [AB].

3) Il est très important de justifier sa réponse. Il est évident, vu la construction, que B est sur le segment [EF], mais il faut tout de même le rappeler.

© Cned – Académie en ligne

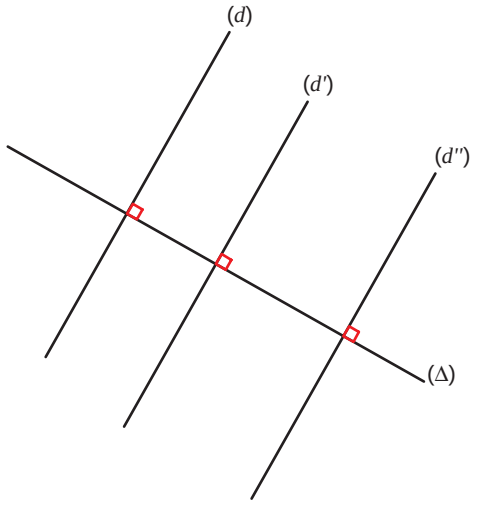
Séance 6

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 32 **1)** (d_1) **et** (d_5) semblent ne jamais se couper. **2)** (d_1) **et** (d_2), (d_1) **et** (d_3), (d_1) **et** (d_4), (d_2) **et** (d_3), (d_2) **et** (d_4), (d_2) **et** (d_5), (d_3) **et** (d_4), (d_3) **et** (d_5), (d_4) **et** (d_5) se coupent. **3)** (d_1) **et** (d_3), (d_2) **et** (d_4), (d_5) **et** (d_3) semblent se couper en formant un angle droit.	*1) On utilise le mot « semble » car on n'est jamais vraiment sûr : peut-être qu'en prolongeant les tracés « très très loin », ces traits se coupent.* *2) Il y avait de nombreuses possibilités. Il te suffisait d'en donner une parmi celles proposées. Dans ce cas, on est sûr que les droites se coupent.* *3) Pour s'en convaincre, on utilise une équerre. Etudions par exemple (d_1) et (d_3) :*  *On utilise le verbe « sembler » car on n'est jamais vraiment sûr que les droites longent exactement les bords de l'équerre et que l'équerre est parfaitement juste.*
Exercice 33 **1)** Les droites **ne sont pas** perpendiculaires. **2)** Les droites **semblent** perpendiculaires. **3)** Les droites **ne sont pas** perpendiculaires. **4)** Les droites **semblent** perpendiculaires.	*1) Les droites ne forment pas un angle droit. C'est tellement visible qu'on n'a même pas besoin d'utiliser une équerre.*  *2) Les droites sont sécantes et semblent former un angle droit.*  *3) Les droites ne forment pas un angle droit.*  *4) Si on prolonge le tracé des droites alors elles semblent être perpendiculaires.*
Exercice 34 **1)** Les droites **ne sont pas** parallèles. **2)** Les droites **semblent** parallèles. **3)** Les droites **ne sont pas** parallèles. **4)** Les droites **ne sont pas** parallèles.	*1) Si on prolonge les tracés des droites, alors elles sont sécantes.* *2) Les droites semblent ne jamais se couper : elles semblent donc parallèles.* *3) Les droites semblent perpendiculaires. Elles sont sécantes ; elles ne sont donc pas parallèles.* *4) Si on prolonge les tracés, ils se coupent. Les droites ne sont donc pas parallèles.*

© Cned – Académie en ligne

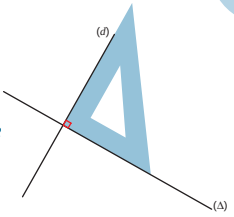
Exercice 35

1)

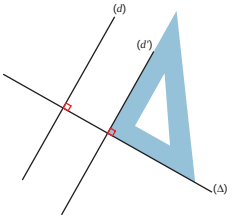


2) La bonne réponse est **la réponse c)**

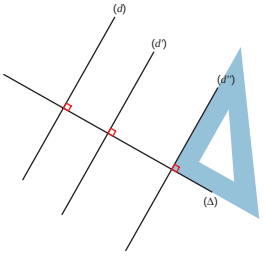
Pour tracer une droite(d) perpendiculaire à (Δ), on utilise l'angle droit de l'équerre que l'on place contre la droite (Δ).



On procède de la même façon pour obtenir (d')

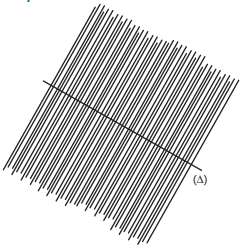


On utilise la même méthode pour tracer (d'').



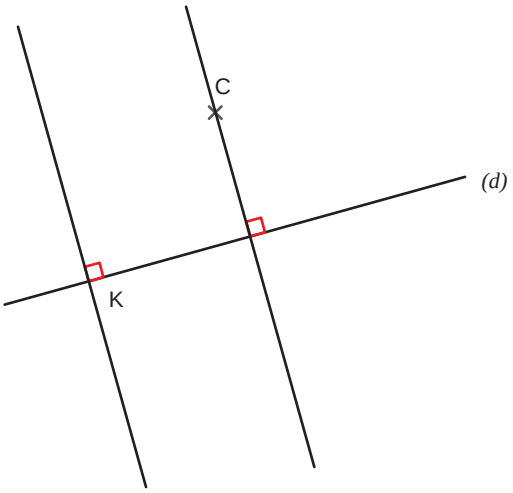
Remarque : on pouvait placer les droites (d), (d') et (d'') où l'on voulait. Dans chaque cas, on n'oublie pas de placer le « petit carré », qui veut dire que les droites sont perpendiculaires.

La droite (Δ) étant illimitée, on peut tracer une infinité de droites perpendiculaires à (Δ). En voici quelques-unes :



Exercice 36

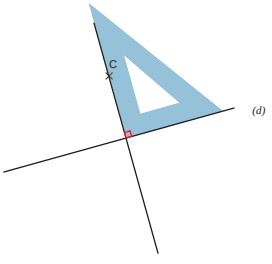
1) 3)



2) La bonne réponse est **NON**.

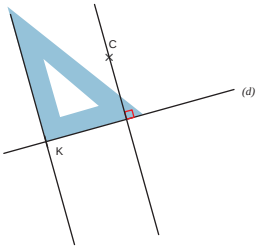
4) La bonne réponse est **NON**.

1) On place l'équerre de sorte :
- qu'un des côtés de l'angle droit soit le long de la droite (d)
- que C soit sur l'autre côté de l'angle droit.



*2) On voit bien que la droite que tu as tracée est la seule qui soit à la fois perpendiculaire à (d) **et** passant par le point C.*

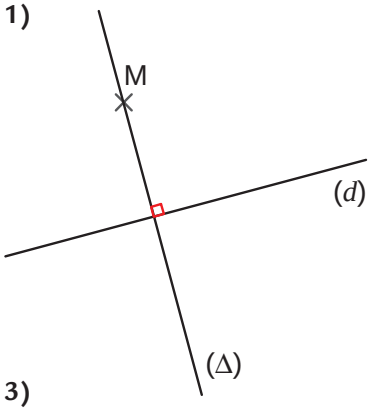
3) On place l'équerre de sorte :
- qu'un des côtés de l'angle droit soit le long de la droite (d)
- que le sommet de l'angle droit soit au point K.



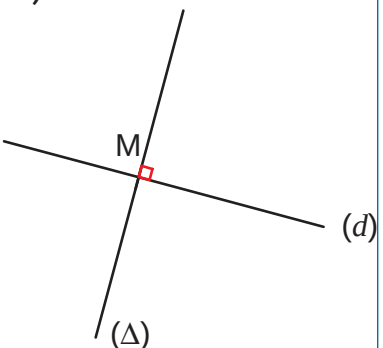
© Cned – Académie en ligne

Exercice 37

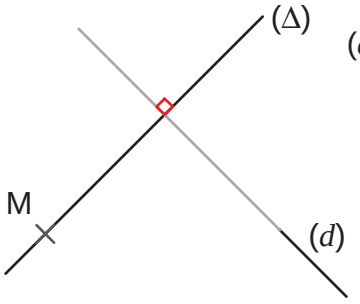
1)



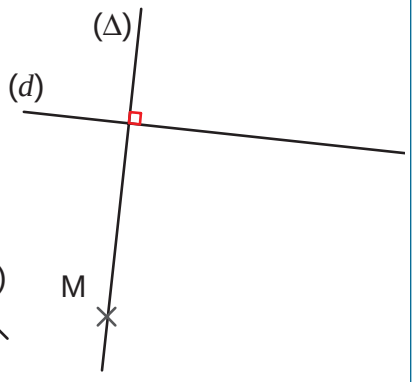
2)



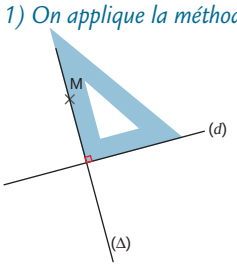
3)

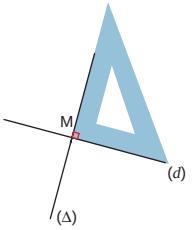


4)

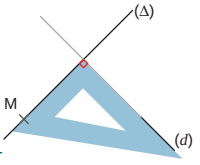


1) On applique la méthode.

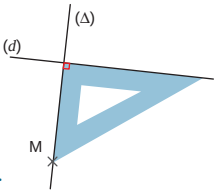




2) Ce cas est particulier car le point M est sur la droite.



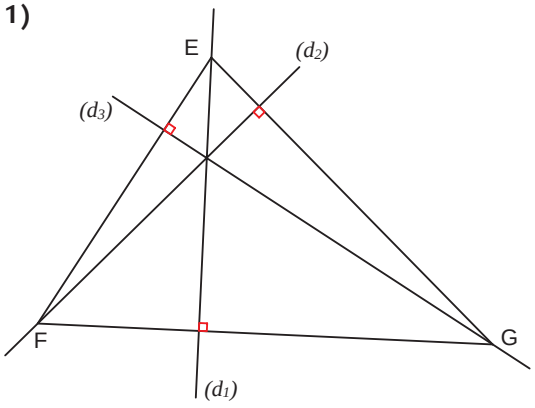
3) Il faut d'abord prolonger le tracé de (d) existant afin de placer l'équerre.



4) Ce cas est classique : on applique la méthode.

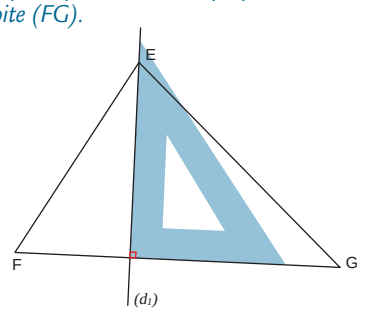
Exercice 38

1)

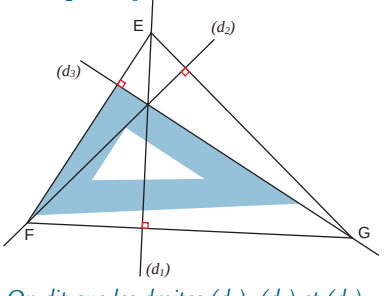


2) Les droites (d_1), (d_2) et (d_3) semblent se couper en un même point.

1) • On commence par tracer la droite (d_1). Elle passe par E et elle est perpendiculaire à la droite (FG).



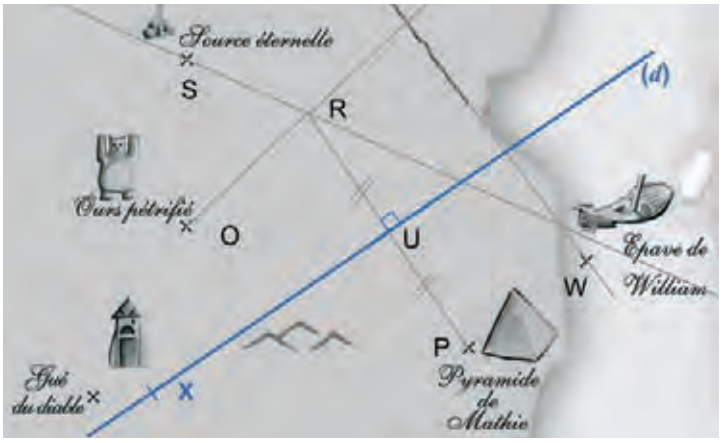
• On trace ensuite de la même manière les droites (d_2) et (d_3).



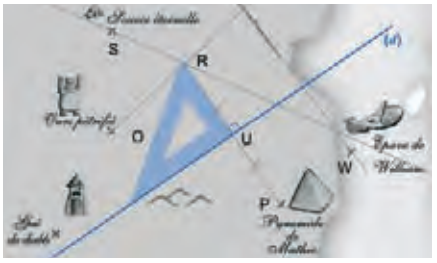
2) On dit que les droites (d_1), (d_2) et (d_3) semblent ***concourantes****.*

© Cned – Académie en ligne

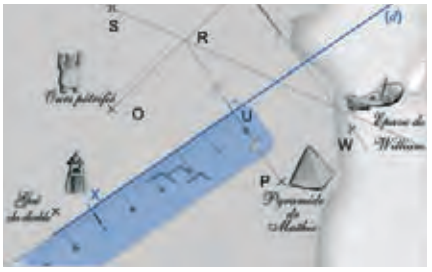
Exercice 39



On trace la perpendiculaire (d) au segment [RP] passant par le point U. On note « (d) » cette droite sur la carte.

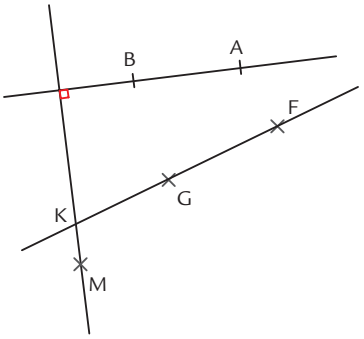


On code ensuite l'angle droit.
Plaçons maintenant le point X :
Il se trouve à 10 km du point U sur la droite (d).
1 cm sur la carte représente 2 km en réalité.
10 km = 5 x 2 km.
10 km sont donc représentés par 5 x 1 cm sur la carte, c'est-à-dire 5 cm.
Il y a donc deux possibilités. Voici la première :

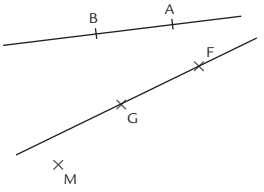


La deuxième possibilité (dans l'autre sens), fait que le point X est dans l'eau. Ce n'est donc pas celle-là qu'il faut retenir.

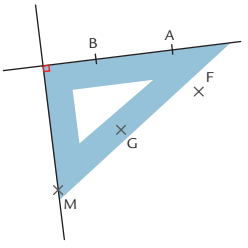
Exercice 40



Les points F, G et K doivent être alignés. On trace donc la droite (FG).



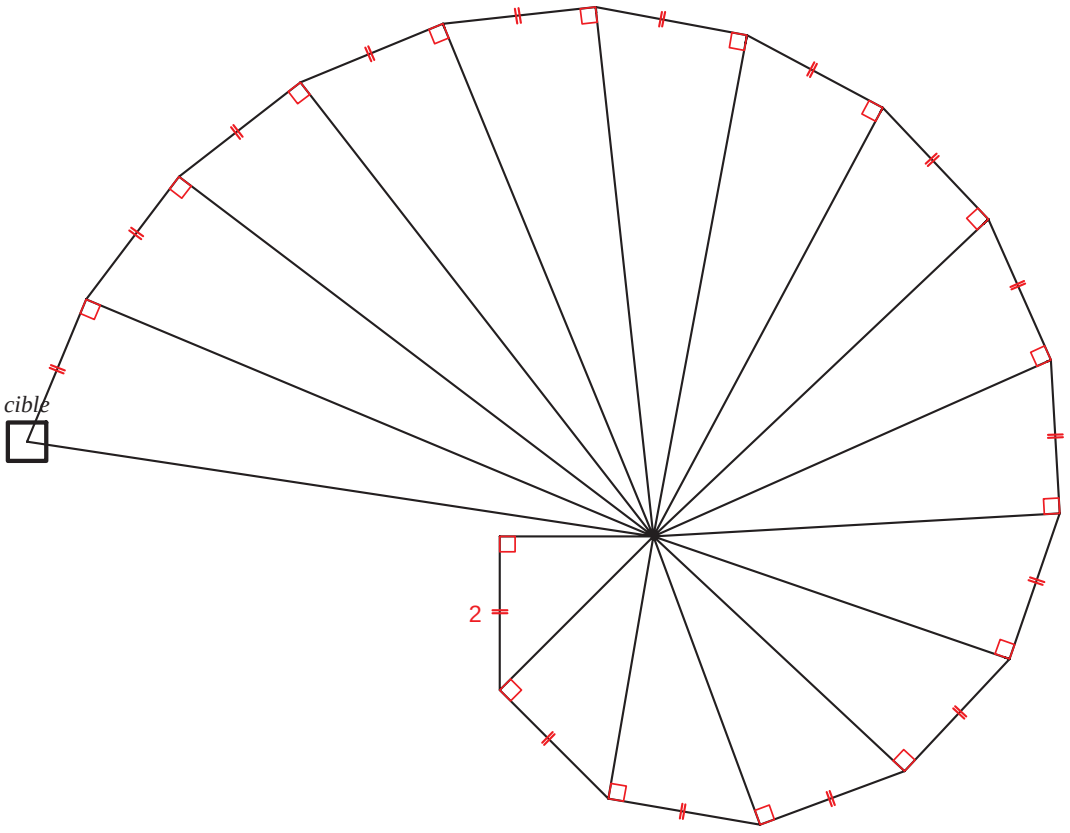
On doit avoir (MK) ⊥ (AB). On trace donc la droite perpendiculaire à (AB) passant par le point M.



K est le point d'intersection de cette perpendiculaire et de la droite (FG).

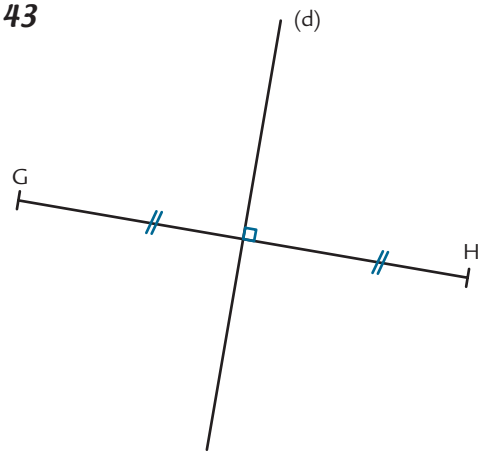
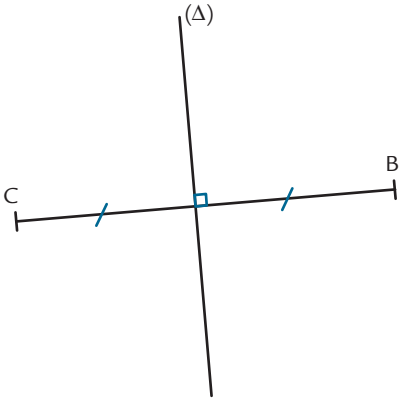
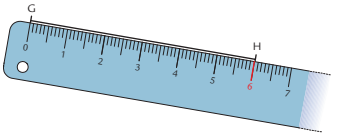
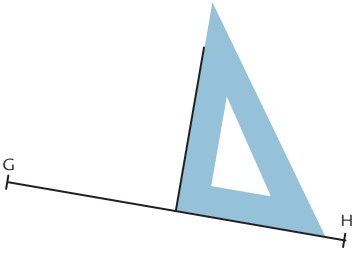
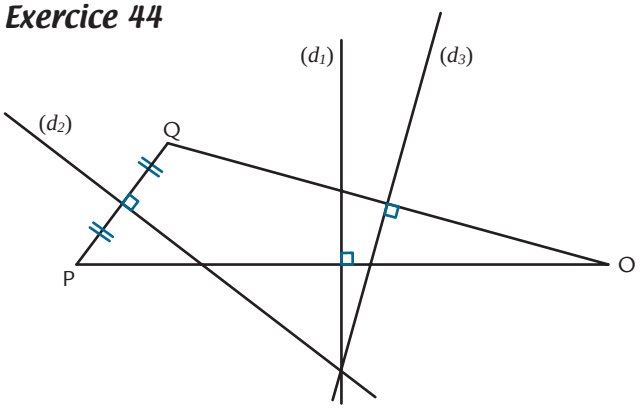
© Cned – Académie en ligne

Exercice 41



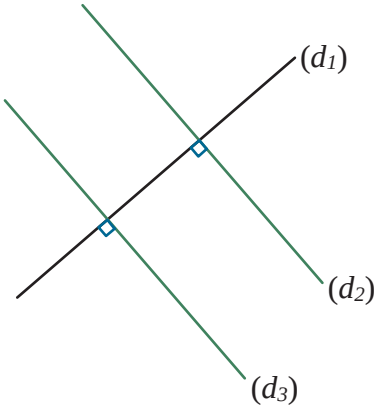
© Cned – Académie en ligne

Séance 7

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 42 a) (d) **n'est pas** la médiatrice du segment [MN] car elle n'est pas perpendiculaire au segment [MN]. b) (d) **n'est pas** la médiatrice du segment [MN] car elle ne passe pas par le milieu du segment [MN]. c) (d) **est** la médiatrice du segment [MN] car elle passe par le milieu de [MN] et elle est perpendiculaire au segment [MN].	*a) Une droite passant par le milieu d'un segment n'est pas forcément la médiatrice du segment : il faut aussi qu'elle lui soit perpendiculaire.* *b) Une droite perpendiculaire à un segment n'est pas forcément sa médiatrice : il faut aussi qu'elle passe par le milieu du segment.*
Exercice 43  	*Voici une méthode te permettant de tracer la médiatrice du segment [GH] :* *On mesure le segment [GH]. On trouve 6 cm.* *Le milieu de ce segment se trouve donc à trois centimètres de G.*  *On marque ensuite le milieu du segment et on trace la perpendiculaire à la droite (GH) passant par le milieu du segment. On utilise pour cela l'équerre.*  *On prolonge enfin le trait tracé et on écrit les codages : le « petit carré » pour indiquer l'angle droit et, par exemple, des petits traits pour signifier que la médiatrice coupe le segment [GH] en deux segments de même longueur.* *On fait de même pour la médiatrice du segment [CB].* ***Remarque importante : une autre méthode beaucoup plus précise te permettant de tracer une médiatrice sera étudiée par la suite.***
Exercice 44  Les droites ***(d_1), (d_2)*** **et *(d_3)* semblent concourantes**.	*Pour tracer (d_1) médiatrice de [OP], on place le milieu de [OP] et on trace la droite (d_1) perpendiculaire à (OP) passant par ce milieu.* *On pratique de même pour tracer (d_2) et (d_3).* *Les droites (d_1), (d_2) et (d_3)* ***semblent*** *passer par un même point.*

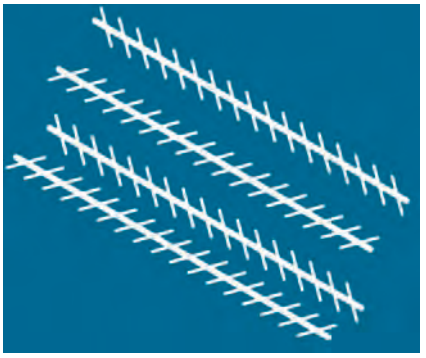
© Cned – Académie en ligne

Exercice 45



Les droites **(d_2) et (d_3) semblent parallèles**.

Attention : il faut faire très attention au mot « semblent ». On a effectivement l'impression que ces droites ne vont jamais se couper, mais on n'en est pas sûr. Des illusions optiques nous ont appris a être sur nos gardes. Qui croirait par exemple que les segments blancs ci-dessous sont parallèles ?



On aimerait bien pouvoir écrire que les droites (d_2) et (d_3) ***sont*** *parallèles. Alors comment faire ?*

On va apprendre à faire une ***démonstration*** *:*

C'est le seul procédé permettant de pouvoir affirmer de façon certaine.

Rends-toi à la suite du cours pour apprendre à effectuer des démonstrations.

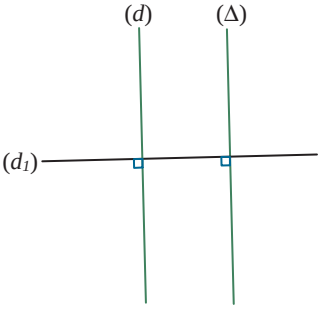
Exercice 46

a)

On sait que :
$(d) \perp (d_1)$ et $(\Delta) \perp (d_1)$

↓ On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

On déduit que :
$(d) \,//\, (\Delta)$

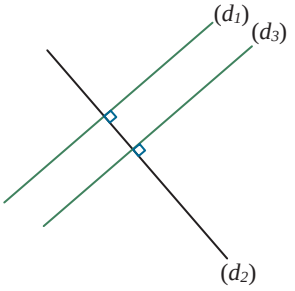


b)

On sait que :
$(d_1) \perp (d_2)$ et $(d_3) \perp (d_2)$

↓ On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

On déduit que :
$(d_1) \,//\, (d_3)$



© Cned – Académie en ligne

Exercice 47

a)

On sait que :
(d) ⊥ (Δ) et (Δ′) ⊥ (Δ)

On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

On déduit que :
(d) // (Δ′)

b)

On sait que :
(Δ) ⊥ (d′) et (d) ⊥ (d′)

On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

On déduit que :
(d) // (Δ)

Exercice 48

1) a) **Plan de la démonstration**

On sait que :
$(d_1) \perp (JL)$ et $(d_3) \perp (JL)$

On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

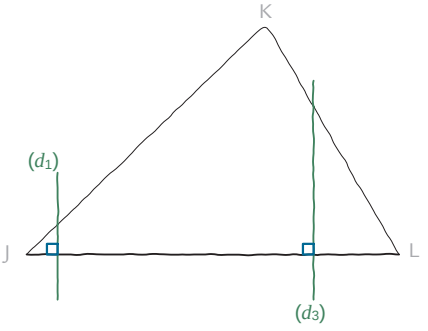
On déduit que :
$(d_1) // (d_3)$

b) **Rédaction de la démonstration**

Les deux droites (d_1) et (d_3) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (JL), elles sont donc parallèles.

On déduit donc que : $\boldsymbol{(d_1) // (d_3)}$.

1)



2) Plan de la démonstration

On sait que :
$(d_2) \perp (KL)$ et $(d_4) \perp (KL)$

On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

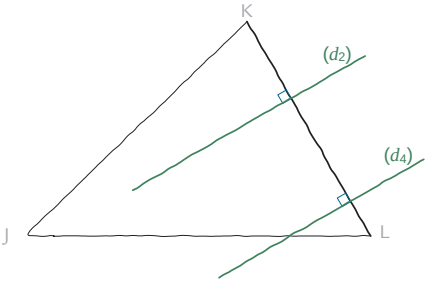
On déduit que :
$(d_2) // (d_4)$

Rédaction de la démonstration

Les deux droites (d_2) et (d_4) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (KL), elles sont donc parallèles.

On déduit donc que : $\boldsymbol{(d_2) // (d_4)}$.

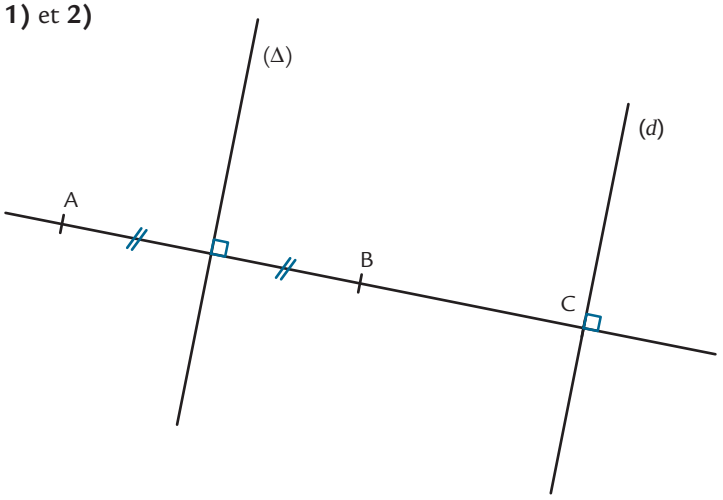
2) Ce n'est pas parce qu'il n'est pas précisé dans la question «démontrer », qu'il ne faut pas effectuer une démonstration.



© Cned – Académie en ligne

Exercice 49

1) et **2)**



3) Plan de la démonstration

On sait que :
(Δ) est la médiatrice du segment [AB]

↓

On applique la définition : "La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment qui passe par son milieu"

↓

On déduit que :
(Δ) ⊥ (AB)

Rédaction de la démonstration

(Δ) est la médiatrice du segment [AB], elle est donc perpendiculaire à la droite (AB). On déduit donc que : (Δ) ⊥ (AB).

4) Plan de la démonstration

On sait que :
(Δ) ⊥ (AB) et (d) ⊥ (AB)

↓

On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

↓

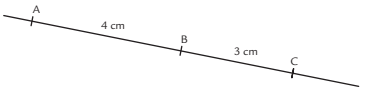
On déduit que :
(Δ) // (d)

Rédaction de la démonstration

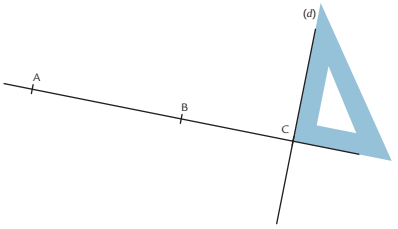
Comme les deux droites (Δ) et *(d)* sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (AB), elles sont parallèles.

On déduit donc que : (Δ) // *(d)*.

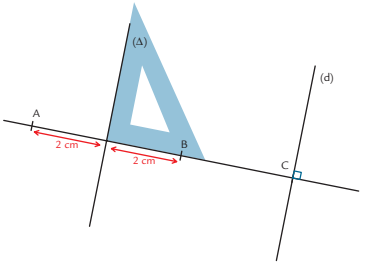
1) Les points A, B et C sont alignés dans cet ordre tels que AB = 4 cm et AC = 7 cm, d'où :



On trace ensuite la droite (d) perpendiculaire à la droite (AB) en C :



2) On trace ensuite la droite (Δ). C'est la perpendiculaire à (AB) passant par le milieu de [AB] :

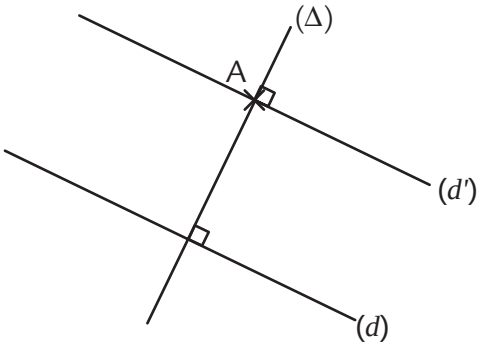
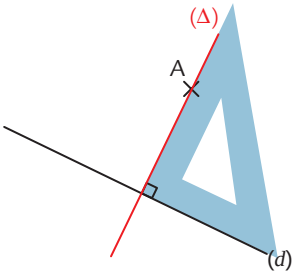
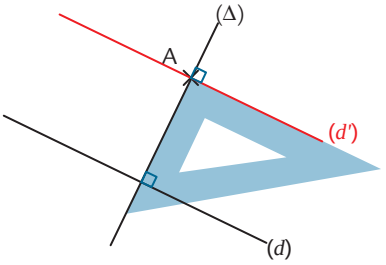
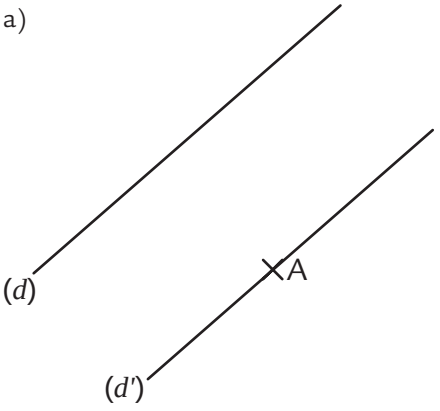
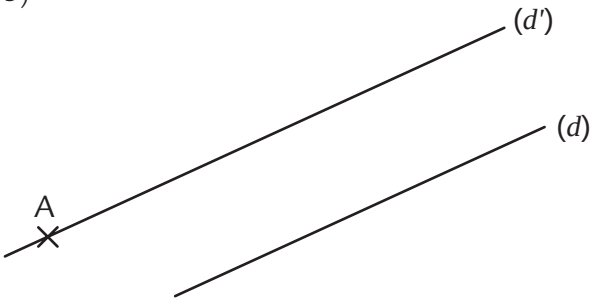


4) On peut remarquer que le résultat :

*« (Δ) **est perpendiculaire à (AB)** » obtenu à la question 3) devient une donnée pour la démonstration de la question 4).*

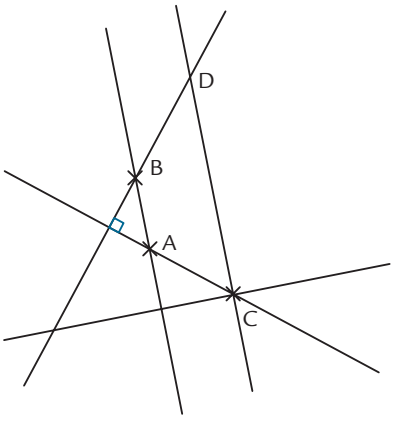
© Cned – Académie en ligne

Séance 8

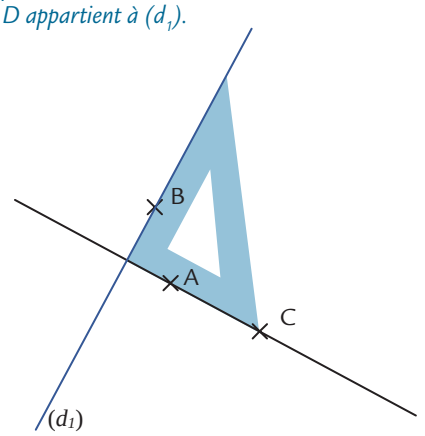
Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 50 **1)** et **2)**  Une fois (Δ) tracée, on trace la droite *(d')* perpendiculaire à (Δ) passant par A. On obtient alors deux droites *(d)* et *(d')* perpendiculaires à la même droite (Δ). ***(d')*** est donc parallèle à *(d)*. **3)** Je pense qu'on ne peut tracer qu'une seule droite parallèle à *(d)* passant par A.	*1) On utilise l'équerre pour tracer la droite (Δ).*  *2) On utilise à nouveau l'équerre pour tracer la droite (d').*  *On a découvert une méthode permettant de tracer une parallèle à une droite passant par un point.*
Exercice 51 a)  b)  	*On utilise la méthode vue dans « Je comprends la méthode » précédent.*

© Cned – Académie en ligne

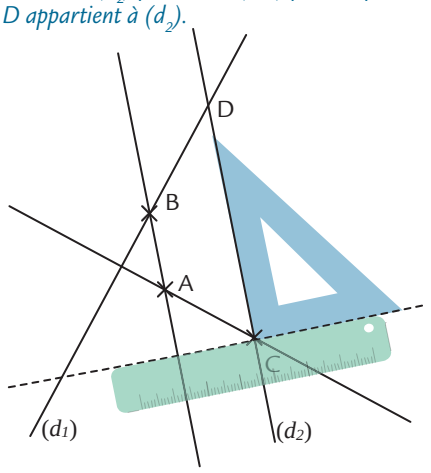
Exercice 52



• *(BD) est perpendiculaire à (AC) donc on trace :*
- la droite (AC)
- la droite (d_1) perpendiculaire à (AC) passant par B.
D appartient à (d_1).



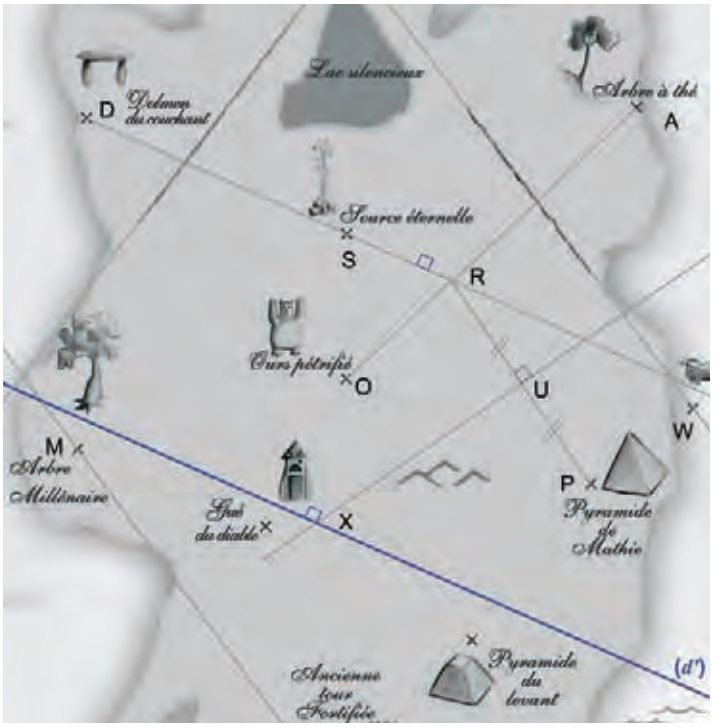
• *(CD) est parallèle à (AB) donc on trace :*
- la droite (AB)
- la droite (d_2) parallèle à (AB) passant par C.
D appartient à (d_2).



D est le point d'intersection de (d_1) et (d_2).

© Cned – Académie en ligne

Exercice 53

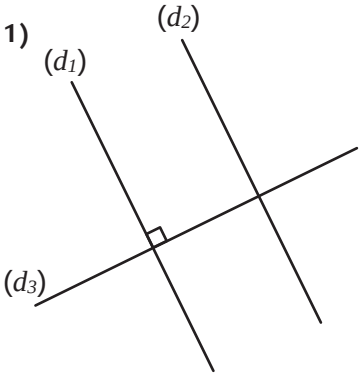


On applique la méthode de construction d'une droite parallèle à une autre droite.

On obtient ainsi la droite (d') parallèle à la droite (RS) et passant par X.

Exercice 54

1)



2) Les droites (d_2) et (d_3) **semblent perpendiculaires**.

2) On utilise le mot « semblent » car on ne démontre pas que les droites (d_2) et (d_3) sont perpendiculaires.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 55

a)

On sait que :
$(d') \,//\, (\Delta)$ et $(d) \perp (d')$

↓ On applique la propriété : "Soient deux droites parallèles. Si une troisième droite est perpendiculaire à l'une de ces deux droites, alors elle est perpendiculaire à l'autre"

On déduit que :
$(d) \perp (\Delta)$

b)

On sait que :
$(d_2) \perp (d_1)$ et $(d_3) \perp (d_1)$

↓ On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

On déduit que :
$(d_2) \,//\, (d_3)$

a) On utilise la méthode vue dans l'exercice résolu précédent.

b) On sait que : $(d_2) \perp (d_1)$ et $(d_3) \perp (d_1)$.

On ne peut donc pas utiliser la méthode que l'on vient de voir.

Cette fois, les données permettent d'appliquer la propriété 1 vue en séance 7.

Appliquons donc ce que nous avons vu dans la séance 7.

Exercice 56

1)

On sait que :
$(d_1) \,//\, (d_3)$ et $(d_2) \perp (d_1)$

↓ On applique la propriété : "Soient deux droites parallèles. Si une troisième droite est perpendiculaire à l'une de ces deux droites, alors elle est perpendiculaire à l'autre"

On déduit que :
$(d_2) \perp (d_3)$

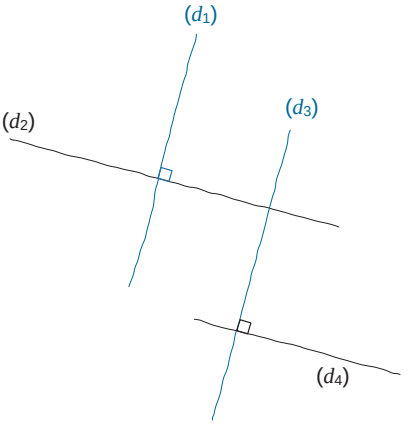
2)

On sait que :
$(d_2) \perp (d_3)$ et $(d_4) \perp (d_3)$

↓ On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

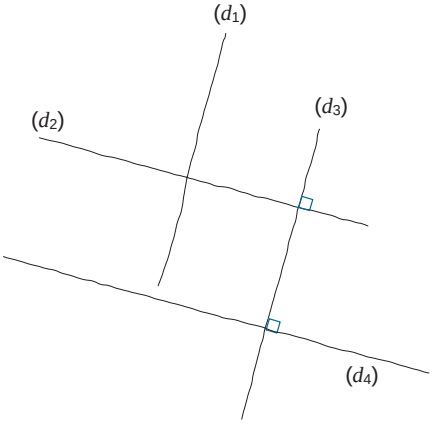
On déduit que :
$(d_2) \,//\, (d_4)$

1)



Une fois $(d_2) \perp (d_3)$ démontré, indique-le en rouge sur la figure.

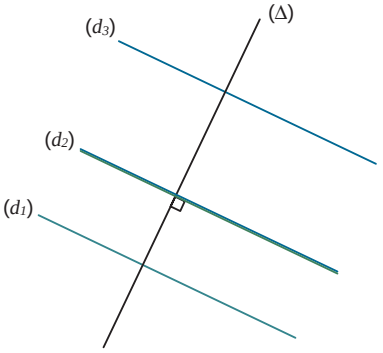
2)



© Cned – Académie en ligne

Exercice 57

1)



2)

On sait que :
$(d_1) // (d_2)$ et $(\Delta) \perp (d_2)$

↓ On applique la propriété : "Soient deux droites parallèles. Si une troisième droite est perpendiculaire à l'une de ces deux droites, alors elle est perpendiculaire à l'autre"

On déduit que :
$(\Delta) \perp (d_1)$

3)

On sait que :
$(d_3) // (d_2)$ et $(\Delta) \perp (d_2)$

↓ On applique la propriété : "Soient deux droites parallèles. Si une troisième droite est perpendiculaire à l'une de ces deux droites, alors elle est perpendiculaire à l'autre"

On déduit que :
$(\Delta) \perp (d_3)$

4)

On sait que :
$(\Delta) \perp (d_1)$ et $(\Delta) \perp (d_3)$

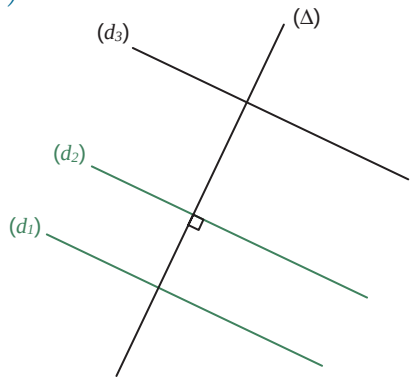
↓ On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

On déduit que :
$(d_1) // (d_3)$

5) On vient de démontrer la propriété suivante : « Si deux droites sont parallèles à une même troisième droite, alors elles sont parallèles ».

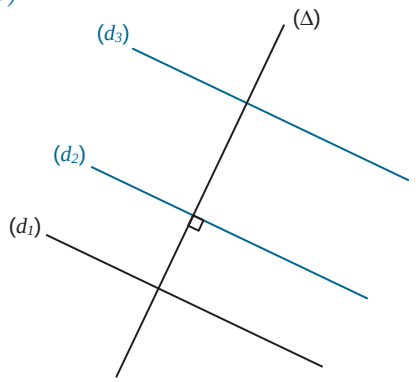
1) Afin de bien visualiser ce que l'on sait d'après l'énoncé, je te conseille de tracer d'une même couleur les droites parallèles (d_1) et (d_2), puis d'une autre couleur les droites parallèles (d_3) et (d_2).

2)



Une fois $(\Delta) \perp (d_1)$ démontré, indique-le en rouge sur la figure.

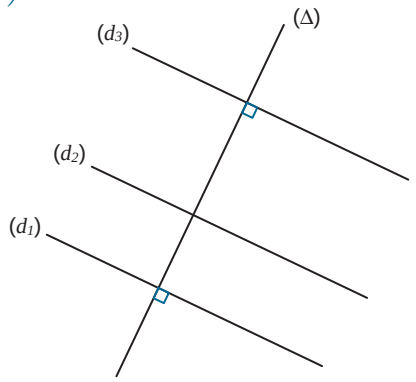
3)



Une fois $(\Delta) \perp (d_3)$ démontré, indique-le en rouge sur la figure.

Attention :
il n'aurait pas fallu écrire $(d_1)//(d_3)$ dans le rectangle « on sait que », à la place de $(d_3)//(d_2)$. En effet, on ne sait, ni d'après l'énoncé, ni d'après la question précédente, que (d_1) et (d_3) sont parallèles.

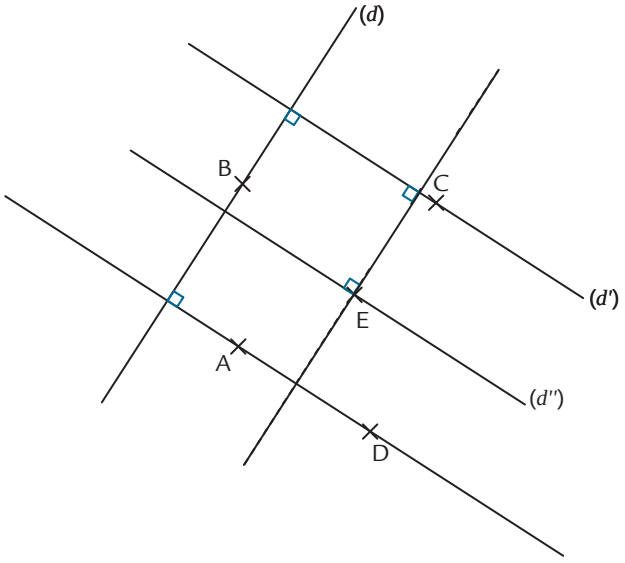
4)



© Cned – Académie en ligne

Exercice 58

1)



2)

On sait que :
(AD) ⊥ (d) et (d') ⊥ (d)

↓

On applique la propriété : "Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles."

↓

On déduit que :
(AD) // (d')

3)

On sait que :
(AD) // (d') et (d') // (d'')

↓

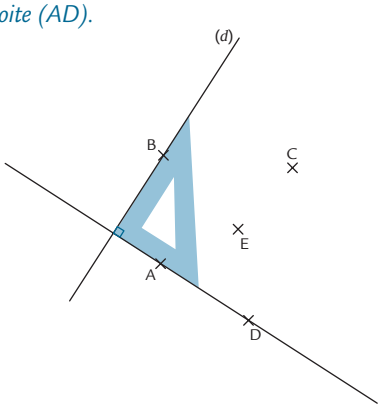
On applique la propriété : "Si deux droites sont parallèles à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles".

↓

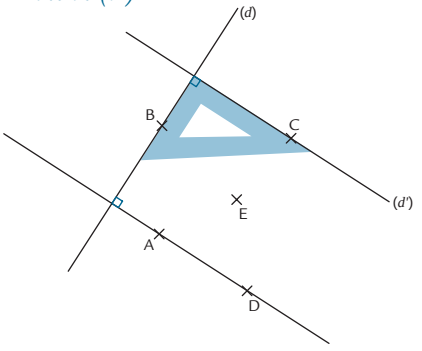
On déduit que :
(AD) // (d'')

• Tracé de (d)

Pour tracer (d), il est nécessaire de tracer la droite (AD).

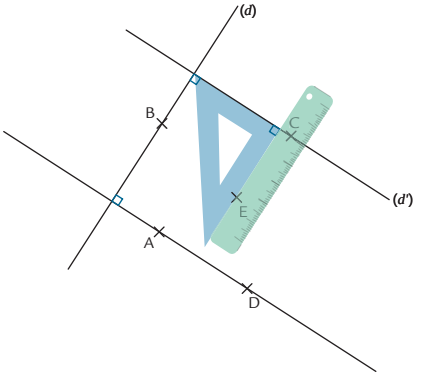


• Tracé de (d')

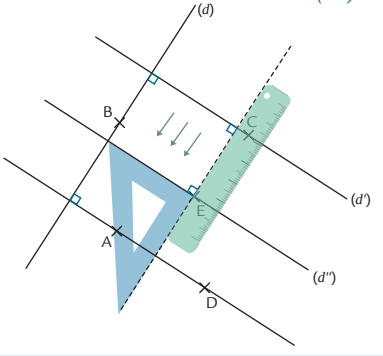


• Tracé de (d'')

On place la règle et l'équerre comme ci-dessous :



On fait glisser l'équerre le long de la règle comme ci-dessous. On trace la droite (d'').



© Cned – Académie en ligne

Séance 9

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 59	*Cette première question nous mène à la réflexion suivante : tous les points d'un cercle semblent être à la même distance du centre du cercle.*

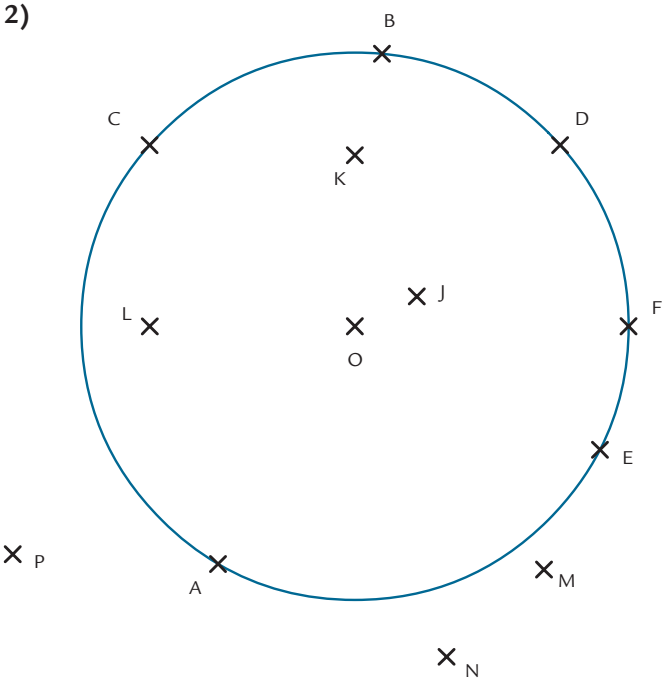
1) OA = **4 *cm*** OB = **4 *cm***

OC = **4 *cm*** OD = **4 *cm***

OE = **4 *cm*** OF = **4 *cm***

Les points **A, B, C, D, E** et F placés sur le cercle **sont tous situés à 4 *cm* du point O**.

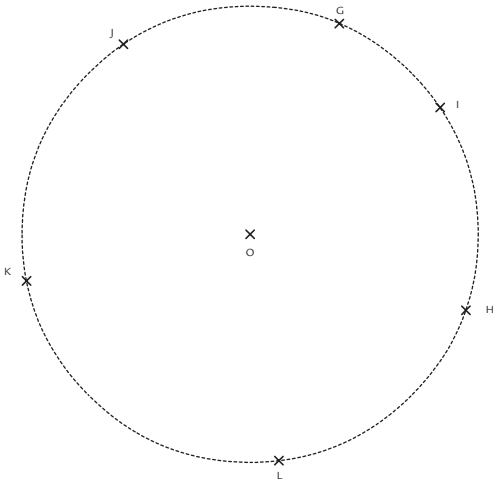
2)



Les points situés à moins de 4 *cm* du point O semblent se trouver « **à l'intérieur du cercle** ».

3) Les points situés à plus de 4 *cm* du point O semblent se trouver « **à l'extérieur du cercle** ».

4) Les points G, H, I , J, K et L semblent tous situés sur un même cercle de centre O.



Si tu n'en es pas convaincu, place d'autres points à 3 cm de O. Tu remarqueras qu'ils semblent tous se trouver sur ce même cercle.

© Cned – Académie en ligne

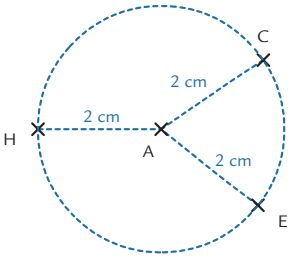
Exercice 60

1) A

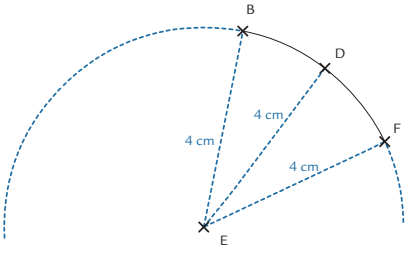
2) E

3) B

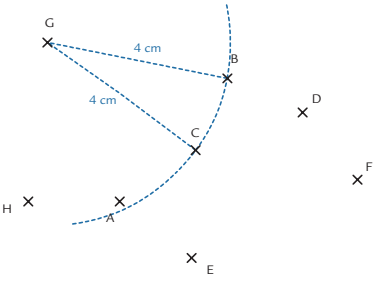
Les commentaires du professeur :
1) Prenons une règle graduée.
- Cherchons par exemple si B est le centre du cercle passant par H, C et E. Sur le dessin, cela paraît faux mais nous allons le vérifier de façon mathématique :
Si les trois longueurs HB, CB et EB ne sont pas égales, le point B n'est pas le centre du cercle. On les mesure : elles sont toutes les trois différentes. B n'est donc pas le centre du cercle recherché.
- Cherchons par exemple si A est le centre du cercle. On mesure HA, CA, EA et on trouve : HA = CA = EA = 2 cm.
Le centre du cercle cherché est A.



2) On procède de la même façon que précédemment pour déterminer le centre du cercle passant par B, D et F. On effectue des mesures et on trouve : BE = DE = FE = 4 cm.
Le centre du cercle passant par B, D et F est donc le point E.

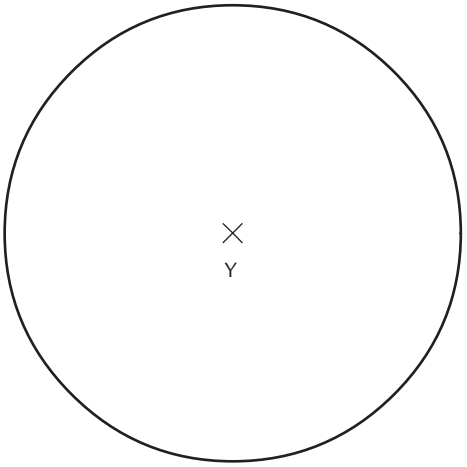


3) On mesure le rayon du cercle de centre G passant par C. On trouve 4 cm. On cherche alors parmi les longueurs GH, GD, GA et GB celle égale à 4 cm. En effectuant des mesures, on trouve GB = 4 cm. Le point de la figure qui est sur le cercle est donc B.

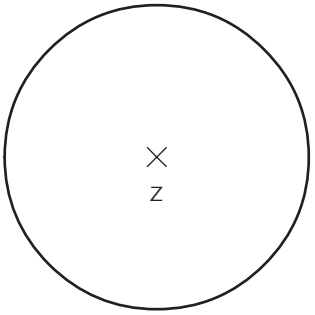


Exercice 61

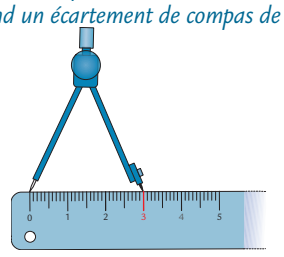
1)



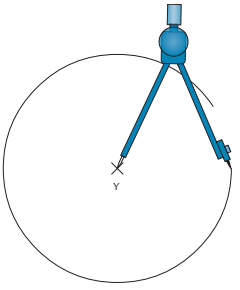
2)



1) On place un point Y.
On prend un écartement de compas de 3 cm.



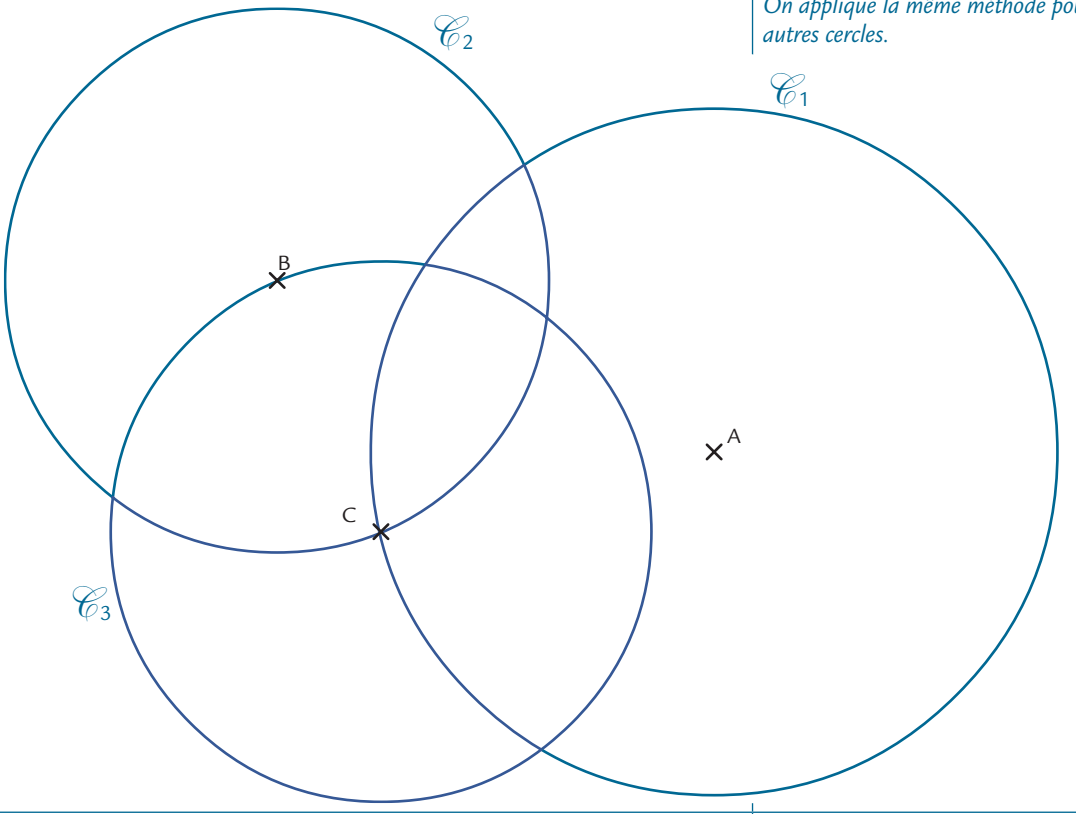
On pointe alors le compas en Y tout en gardant l'écartement et on trace le cercle.



2) Le diamètre d'un cercle est le double de son rayon. Le diamètre du cercle est 4 cm donc son rayon est 2 cm.
On place un point Z.
On prend un écartement de compas de 2 cm et on trace le cercle.

© Cned – Académie en ligne

3) a) b) c)



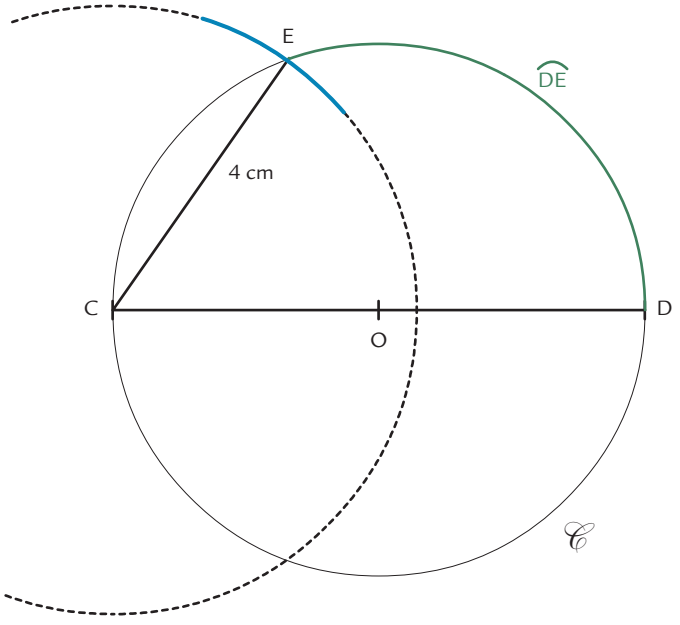
Comment tracer le cercle de centre A passant par C ?

C'est simple : « on pointe le compas en A et on prend pour écartement AC ». On trace alors le cercle.

On applique la même méthode pour les deux autres cercles.

Exercice 62

1) 2) 3) 4) et 5)



2) Le centre O du cercle dont [CD] est un diamètre est le milieu de [CD] (en effet, O est sur le segment [CD] car [CD] est un diamètre et OC = OD = 3,5 cm)

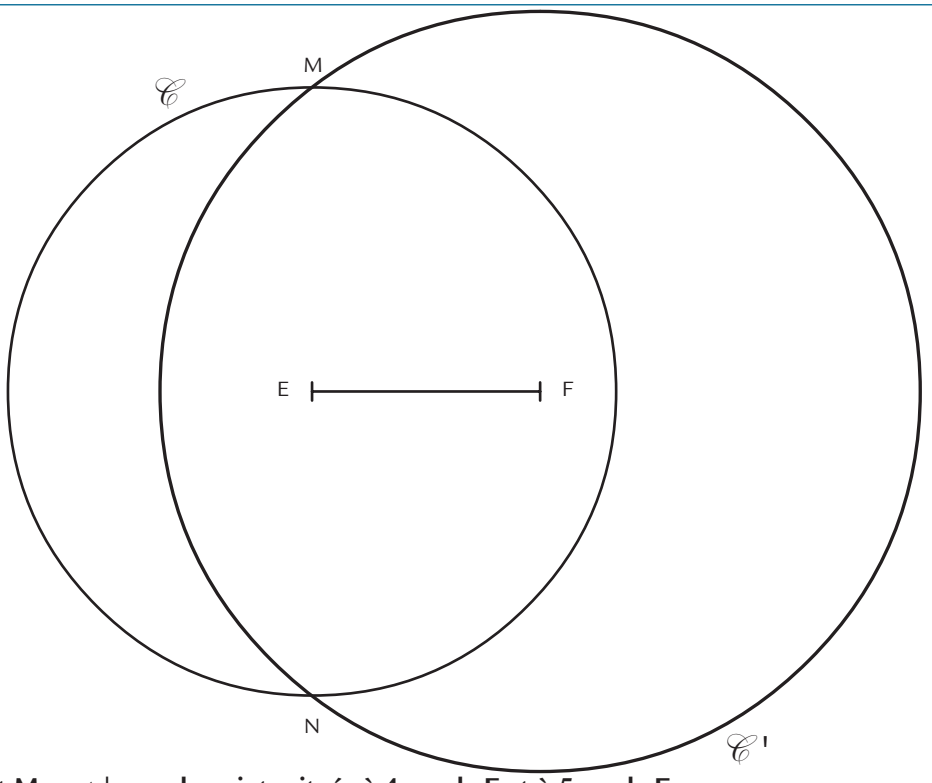
3) On trace le cercle en utilisant la méthode vue précédemment.

4) Comme CE = 4 cm, le point E appartient au cercle de centre C et de rayon 4 cm. On trace donc ce second cercle, qui coupe le cercle $\mathscr{C}$ en deux points.

Le point E est un de ces points (on choisit où l'on place la lettre E).

© Cned – Académie en ligne

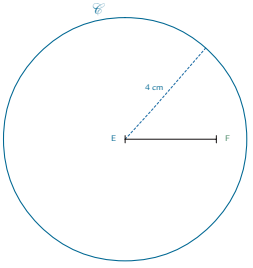
Exercice 63



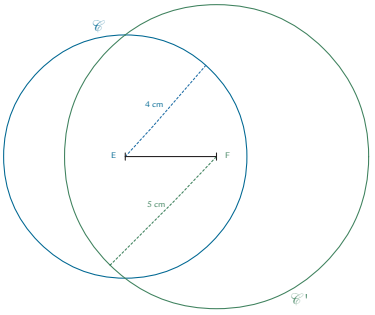
Les points **N et M** sont les **seuls points situés à 4 cm de E et à 5 *cm* de F**.

Les commentaires du professeur :

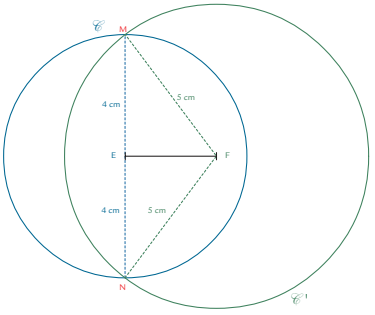
• L'ensemble de tous les points situés à 4 cm de E est le cercle de centre E et de rayon 4 cm. Appelons ℰ ce cercle et traçons-le :



• L'ensemble de tous les points situés à 5 cm de F est le cercle de centre F et de rayon 5 cm. Appelons ℰ' ce cercle et traçons-le.



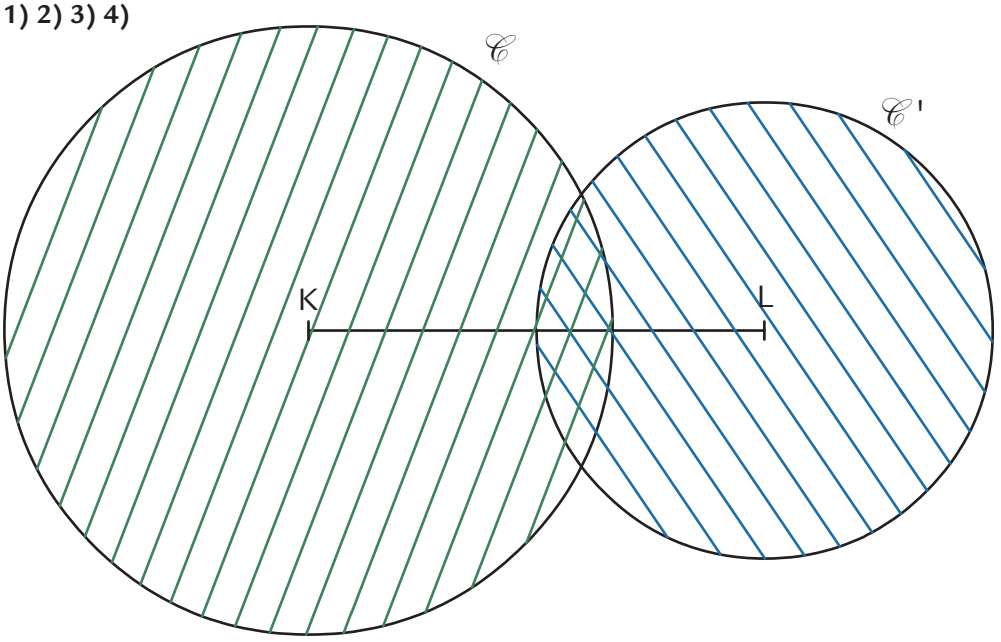
• Les points situés à la fois à 4 cm de E et à 5 cm de F sont les points situés à la fois sur le cercle ℰ et le cercle ℰ' : ce sont les points d'intersection de ces deux cercles. Appelons-les N et M.



© Cned – Académie en ligne

Exercice 64

1) 2) 3) 4)



5) La zone où sont situés les points à moins de 4 *cm* de K et à moins de 3 *cm* de L **est la zone hachurée en bleu et en vert**.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 65

On note G le point représentant le Gué du diable.

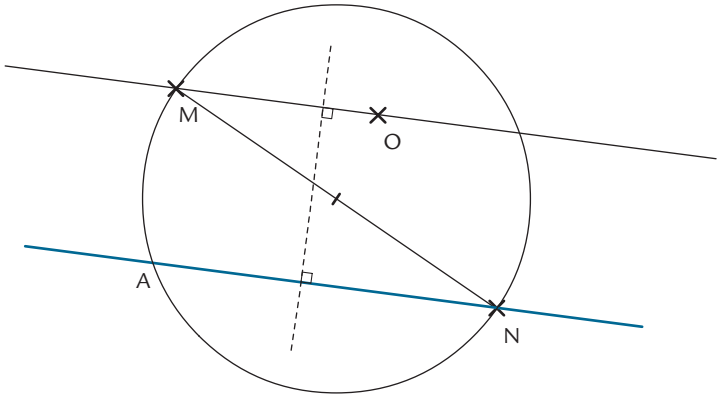
L'ensemble de tous les points situés à 6 km du point G est le cercle de centre G et de rayon 6 km.

1 cm sur la carte représente 2 km en réalité.
6 km = 3 x 2 km.
6 km sont donc représentés par 3 x 1 cm soit 3 cm.

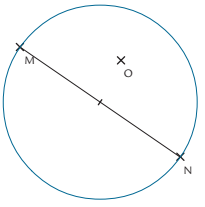
On trace le cercle de centre G et de rayon 3 cm. Il coupe la droite (d') en deux points. Un seul de ces deux points nous rapproche de l'arbre Millénaire : le point Y. On note Y sur la carte.

Le trésor n'est plus très loin ...

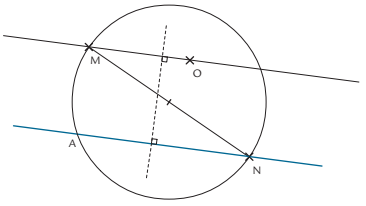
Exercice 66



1) Le point A est sur le cercle de diamètre [MN]. Traçons ce cercle :



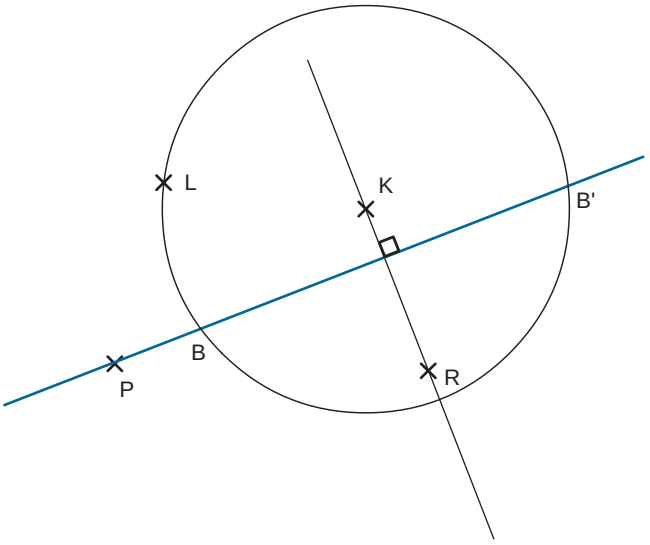
On doit aussi avoir (AN) // (MO).
On trace la droite (MO). Le point A est sur la parallèle à la droite (MO) passant par N. Traçons cette droite :



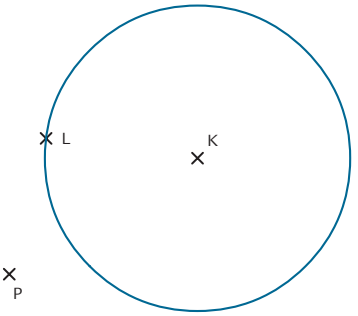
Le point A est un point d'intersection du cercle et de cette droite. Ce n'est pas le point N, c'est donc l'autre point d'intersection.

© Cned – Académie en ligne

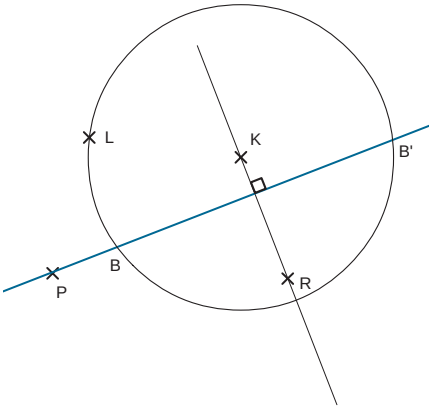
Exercice 67



• Le point B est sur le cercle de centre K passant par L. Traçons ce cercle :



• Le point B est tel que : (BP) ⊥ (KR).
On trace la droite (KR). On trace ensuite la droite perpendiculaire à (KR) passant par le point P.
B appartient à cette droite.



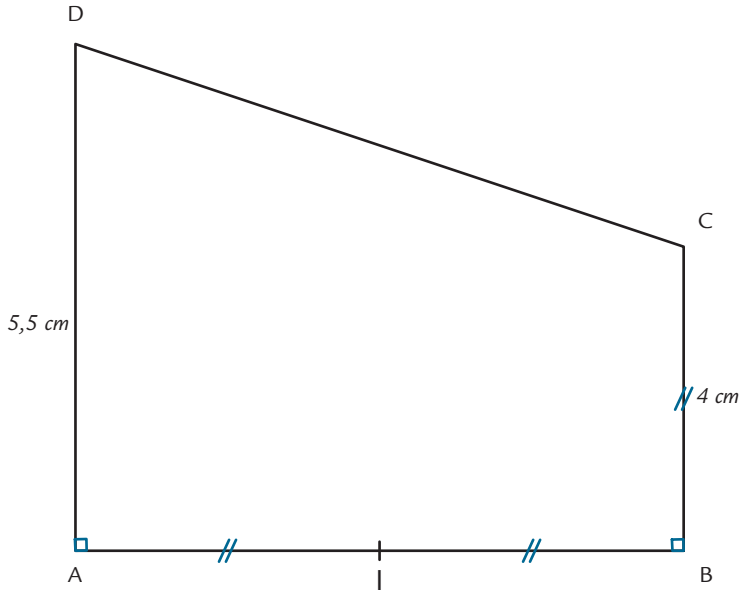
Il y a en fait deux points possibles : B et B'. Ce sont les points d'intersection du cercle et de la droite tracée.

© Cned – Académie en ligne

Séance 10

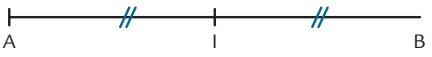
Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

Exercice 68

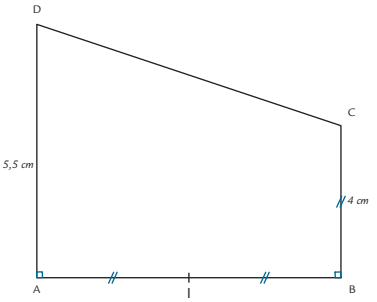


On peut commencer par tracer le segment [AB].
D'après l'énoncé, on a : I ∈ [AB].
D'après les codages on a : IA = IB.
I est donc le milieu de [AB].
Comme AI = 4 cm, on a : AB = 8 cm.

On trace donc un segment [AB] et on place son milieu I.

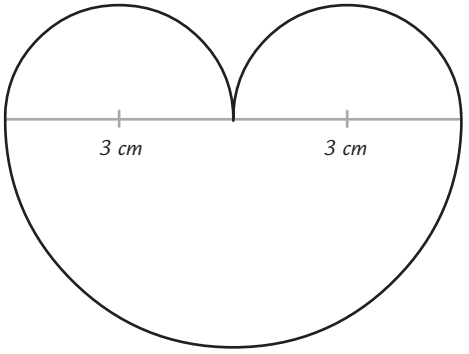


On trace ensuite deux segments perpendiculaires à [AB] :
- *[AD] de longueur 5,5 cm*
- *[BC] de longueur 4 cm*

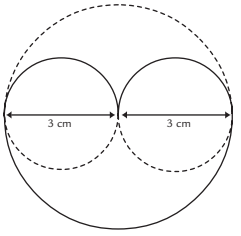


Il ne reste plus alors qu'à tracer le segment [DC].

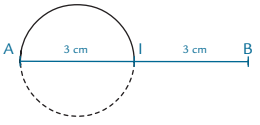
Exercice 69



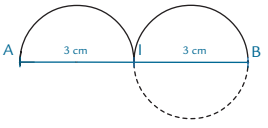
On commence par remarquer que cette figure est composée de 3 demi-cercles : deux de diamètre 3 cm et un de diamètre 6 cm.



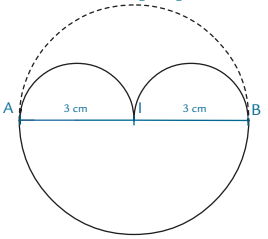
On trace un segment [AB] de 6 cm et son milieu I.



AI = IB = 3 cm. On trace ensuite un demi-cercle de diamètre [AI], puis, du même côté, un demi-cercle de diamètre [IB].



On trace enfin « de l'autre côté » de (AB) un demi-cercle de diamètre [AB].



© Cned – Académie en ligne

Exercice 70

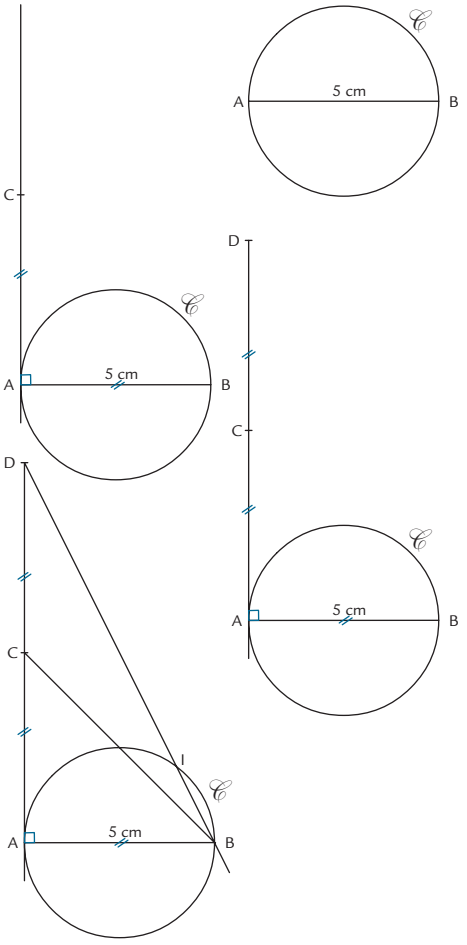
On trace un segment [AB] de longueur 5 *cm* et le cercle $\mathscr{C}$ de diamètre [AB].

On trace la droite perpendiculaire à (AB) passant par A puis un point C sur cette droite tel que : AC = AB = 5 *cm*.

On place le point D de la demi droite [AC] tel que :

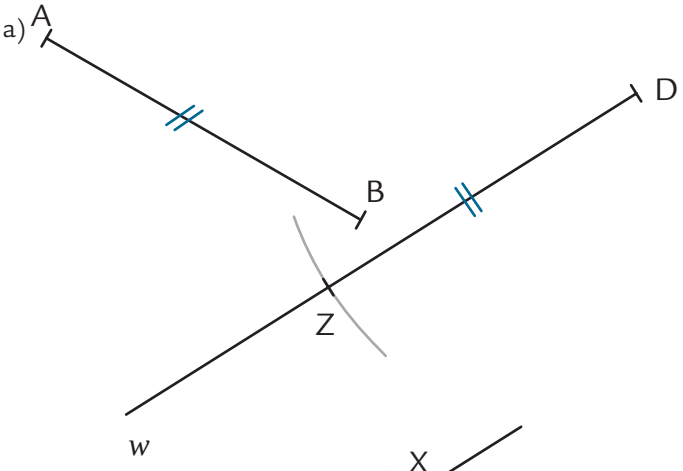
- A, C, D soient alignés dans cet ordre
- CD = AB = 5 *cm*.

On trace le segment [CB], la demi-droite [DB] et on place I le point d'intersection de $\mathscr{C}$ et [DB], distinct de B.



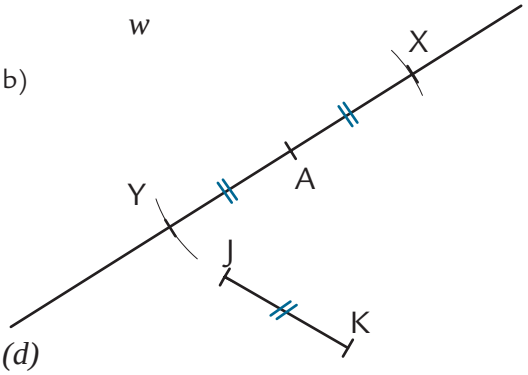
Exercice 71

a)



On applique la méthode vue précédemment : on prend pour écartement de compas la longueur AB. On pointe le compas en D et on trace un arc de cercle qui coupe la demi-droite [Dw) au point Z.

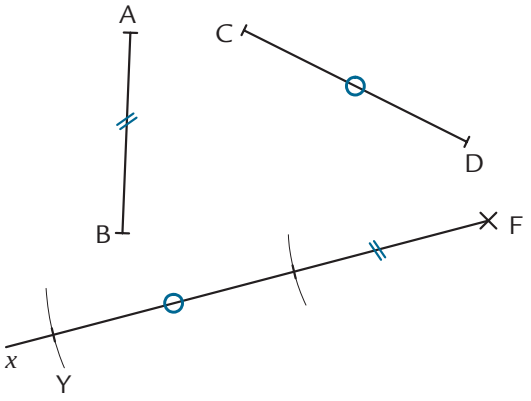
b)



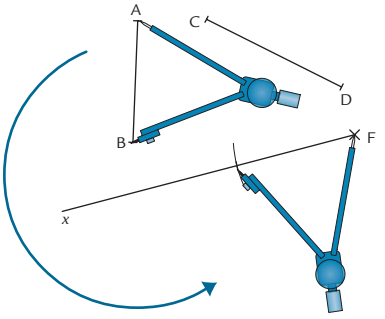
On prend pour écartement de compas la longueur JK, on pointe le compas en A et on trace deux arcs de cercles qui coupent la droite (d) aux points X et Y.

© Cned – Académie en ligne

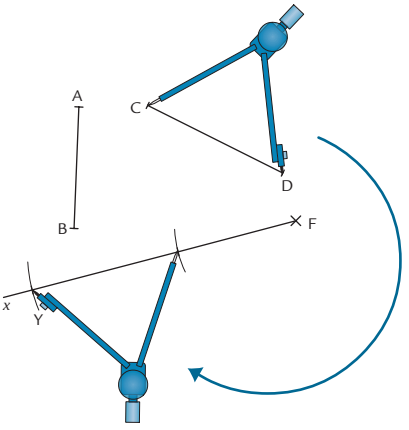
Exercice 72



On prend comme écartement de compas la longueur du segment [AB], on pointe le compas en F et on trace un arc de cercle qui coupe la demi-droite [Fx).

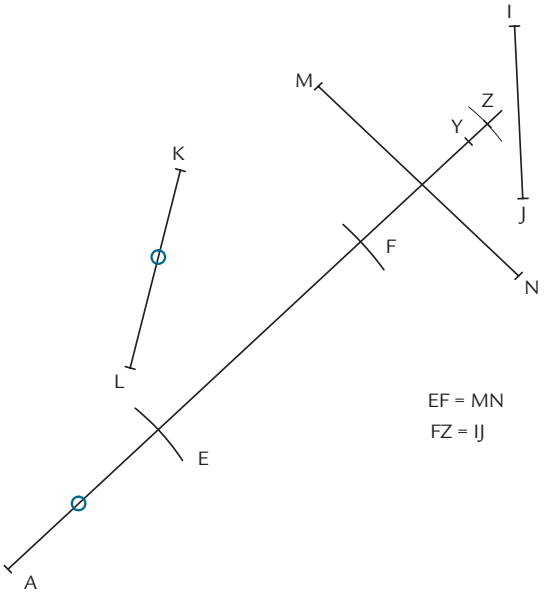


On prend pour écartement de compas la longueur de [CD], on pointe le compas au point obtenu précédemment et on trace un autre arc de cercle qui coupe la demi-droite [Fx).



Exercice 73

On construit un point Z tel que AZ = KL + MN + IJ.



AZ est supérieur à AY donc **KL + MN + IJ est supérieur à AY**.

En procédant comme dans l'exercice précédent, on cherche à placer le point Z de [AY) tel que :
AZ = KL + MN + IJ.

Pour cela, on reporte sur la demi-droite [AY) la longueur KL à partir de A, puis la longueur MN « à la suite », puis la longueur IJ « à la suite ». On obtient ainsi le point Z.

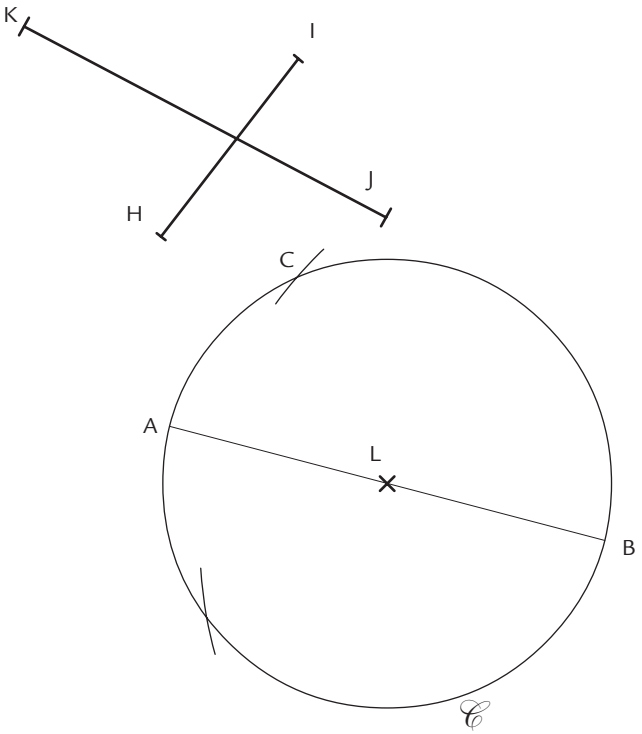
Comparer AY et KL+MN+IJ, c'est comparer les longueurs AY et AZ, soit dire laquelle des deux est la plus grande. D'après la figure, la longueur AZ est plus grande que la longueur AY.

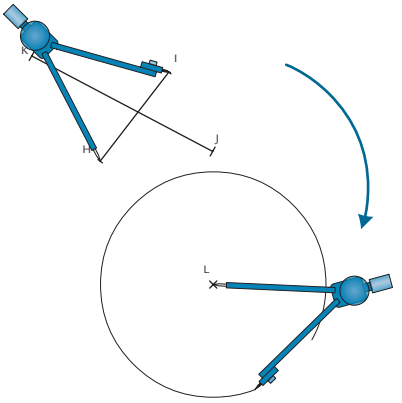
En conclusion, KL + MN + IJ est supérieur à AY.

On écrit : KL + MN + IJ > AY

© Cned – Académie en ligne

Exercice 74



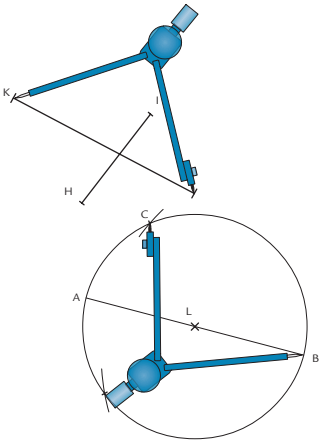


1) On trace le cercle de centre L avec comme écartement de compas la longueur HI.

2) On trace un diamètre [AB] de ce cercle (on le choisit comme on veut).

3) Pour tracer une corde [BC] telle que BC = KJ, il suffit de placer un point C sur le cercle de diamètre [AB] tel que BC = KJ.

On trace pour cela un cercle de centre B et de rayon KJ. Ce cercle coupe le cercle de diamètre [AB] en deux points. N'importe lequel des deux points répond à la question.



© Cned – Académie en ligne

Exercice 75

On trace la droite (DY).

Que veut dire la phrase : « la distance qui te sépare du trésor est la même que celle qui sépare les deux pyramides » ?

Si T représente l'emplacement du trésor, la distance qui nous sépare du trésor est YT (nous ne la connaissons pas pour l'instant).

La distance qui sépare les deux pyramides est LP.

La phrase que nous cherchons à comprendre se traduit donc par l'égalité :

YT = LP

On prend comme écartement de compas la longueur LP. On reporte donc la longueur LP à partir du point Y sur la droite (DY). Nous obtenons alors deux points.

Le trésor est un de ces deux points. Lequel ?

D'après l'indication du pirate, le trésor ne se situe pas sur une plage.

Le seul point qui ne se trouve pas sur une plage est celui « du dessous » : c'est donc ce dernier qui représente l'emplacement du Trésor !

Il ne reste plus qu'à nommer T ce point.

© Cned – Académie en ligne

Exercice Je m'évalue

1) Combien y a t il de droites passant par deux points distincts ?
- ☐ aucune droite
- ☒ **une droite**
- ☐ deux droites
- ☐ une infinité

2) Les points suivants :
- ☐ sont alignés
- ☒ **semblent alignés**
- ☐ ne semblent pas alignés
- ☐ semblent confondus

2) On ne peut pas démontrer la réponse, c'est pourquoi on utilise le mot « « semblent ».

3) La demi-droite d'origine D et passant par E se note :
- ☐ (DE)
- ☐ (DE]
- ☒ **[DE)**
- ☐ [DE]

4) Dans cette figure :
- ☐ H est le milieu de [FG]
- ☐ I est le milieu de [FG]
- ☒ **FH = GH**
- ☒ **FI + IG = FG**

4) H n' est pas le milieu de [FG] car H n'est pas un point de [FG].
Les distances IG et IF ne sont pas égales donc I n'est pas le milieu de [FG].
I est un point de [FG] donc FI + IG = FG.

5) Dans la figure ci-contre, les droites :
- ☐ sont parallèles
- ☒ **sont sécantes**
- ☐ sont perpendiculaires
- ☐ sont confondues

5) Si on prolonge les tracés des droites, alors ils se coupent.

6) Dans la figure ci-contre, les droites :
- ☐ sont parallèles
- ☒ **sont sécantes**
- ☒ **sont perpendiculaires**
- ☐ sont confondues

6) Les droites se coupent en formant un angle droit.

7) Dans la figure ci-contre, les droites (d_1) et (d_2) :
- ☒ **sont parallèles**
- ☐ sont sécantes
- ☐ sont perpendiculaires
- ☐ sont confondues

7) Les droites (d_1) et (d_2) sont perpendiculaires à une même droite donc elles sont parallèles (on peut l'affirmer car on sait le démontrer).

8) Dans la figure ci-contre, les droites (d_1) et (d_2) :
- ☐ sont parallèles
- ☒ **sont sécantes**
- ☒ **sont perpendiculaires**
- ☐ sont confondues

8) (d_2) et (d_3) sont parallèles et (d_1) est perpendiculaire à (d_3) donc (d_1) est perpendiculaire à (d_2).

9) Un cercle a pour diamètre 10 *cm*. La longueur de n'importe quelle corde de ce cercle :
- ☐ est égale à 10 *cm*
- ☐ est supérieure à 10 *cm*
- ☒ **est inférieure ou égale à 10 *cm***
- ☐ est égale à 5 *cm*

9) Une corde est la plus longue lorsqu'elle est un diamètre. Tous les diamètres du cercle mesurent 10 cm.

10) Dans la figure suivante qui représente un cercle de centre I
- ☒ **[AB] est un diamètre**
- ☒ **[AB] est une corde**
- ☐ [BC] est un rayon
- ☒ **[BC] est une corde**

10) A ,B et C sont des points du cercle donc [AB]et [BC] sont des cordes. De plus, [AB] contient le centre I du cercle, d'où [AB] est aussi un diamètre.

© Cned – Académie en ligne

SÉQUENCE 2

Séance 1

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Je révise les acquis de l'école	*1) Il faut penser à grouper les chiffres par 3 à partir de la droite en laissant un espace entre les groupes.*
1) 30 098	
2) dix mille six cent trente-sept	*2) Attention : mille est invariable ; cent ne prend pas de « s » au pluriel lorsqu'il est suivi d'un nombre.*
3) 9 est le chiffre des unités	*3) Le chiffre des unités d'un nombre entier est le chiffre le plus à droite.*
4) 6 est le chiffre des unités de mille	*4) On dit aussi que 6 est le chiffre des milliers.*
5) La bonne réponse est la réponse **d)**	*5) Il ne faut pas confondre : 4 centaines (400) et 4 centièmes (0,04).*
6) La bonne réponse est la réponse **b)**	*6) Le nombre 4,3 se lit quatre unités et trois dixièmes.*
Exercice 1	
Question 1	*Question 1*
On disait **« calculare »**. Ce verbe vient du nom « calculus » qui signifiait « caillou ».	*Le mot calcul vient donc du mot « cailloux » ! Pour représenter le nombre de chèvres de son troupeau, l'homme a eu l'idée d'utiliser ce qu'il avait à portée de la main : des petits cailloux. Chaque caillou correspondait alors à une chèvre.*
Question 2	*Question 2*
1) a) b) c)	*1) En observant la première pierre, on constate que :*
d) e) f)	*représente une centaine,*
g)	*représente une dizaine,*
	représente une unité.
	En observant la deuxième pierre, on constate que
	représente mille.
	En observant la troisième pierre, on déduit de ce qui précède que l'index recourbé *représente 10 000.*
	En observant la quatrième pierre, on constate que :
	représente 1 000 000,
	représente 100 000.
2)	*2) Dans chaque cas, pour lire le symbole indiqué, on ajoute les valeurs des symboles.*
	Un *représente 1 000.*
1 303	*Trois* *représentent 3 x 100 soit 300.*
	Trois *représentent 3 x 1 soit 3.*
20 121	*Le nombre indiqué sur la 1ère pierre est donc : 1 000 + 300 + 3 soit 1 303.*
	Le nombre indiqué sur la 2ème pierre est : 20 000 + 100 + 20 + 1 soit 20 121.

© Cned – Académie en ligne

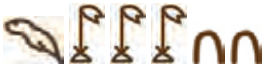
1 302 010

3)

15 s'écrit

231 s'écrit

2 304 s'écrit

103 020 s'écrit 

1 000 001 s'écrit

4) Peux-tu écrire 1 000 000 000 à l'aide de la numération Égyptienne ? **NON**

Dans ce système de numération, on répétait au maximum neuf fois le même symbole. **Les Égyptiens ne pouvaient** donc **pas écrire de plus grand entier** que celui qui s'écrivait avec neuf symboles de chaque sorte, c'est-à-dire **9 999 999**.

Question 3

Les dix chiffres sont :

0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9.

Le nombre indiqué sur la 3ème pierre est : 1 000 000 + 300 000 + 2 000 + 10 soit 1 302 010.

4)

Remarque :

Dans notre système, un entier de 6 chiffres est plus grand qu'un entier de 2 chiffres. Dans le système Égyptien, ce n'était pas le cas : 15 s'écrit avec six symboles et 1 000 001 avec deux symboles.

Neuf symboles *représentent 9 000 000,*

neuf symboles *représentent 900 000, etc ...*

9 000 000 + 900 000 + 90 000 + 9 000 + 900 + 90 + 9 est égal à 9 999 999.

Nous utilisons dix chiffres parce que nous avons dix doigts et que l'Homme a commencé à compter en utilisant ses doigts. L'Homme a ensuite fait des « paquets » de dix unités (c'est ainsi qu'est née la dizaine), puis des paquets de dix dizaines pour constituer la centaine, etc...

Exercice 2

284 se lit « **deux cent quatre-vingt-quatre** ». Il représente **deux** centaines, huit **dizaines** et **quatre** unités.

428 se lit « **quatre cent vingt-huit** ». Il représente quatre **centaines**, **deux** dizaines et huit **unités**.

Attention aux règles d'orthographe : cent et vingt ne prennent pas de « s » au pluriel lorsqu'ils sont suivis d'un nombre.

Il faut mettre un trait d'union pour écrire en lettres un entier de deux chiffres qui s'écrit à l'aide de deux ou plusieurs mots (sauf s'il y a la conjonction « et ») :
dix-sept, dix-huit, dix-neuf, ... quatre-vingt-dix-neuf, deux cent trente-quatre, ...

Exercice 3

Milliards			Millions			Milliers					
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités
									5	2	8
								5	0	2	8
						5	0	0	2	0	8
			5	0	0	0	2	0	0	0	8
	5	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0

© Cned – Académie en ligne

Exercice 4

1) Le chiffre des dizaines de 824 4**5**8 est le chiffre **5**.

2) Le chiffre des dizaines de mille de 123 4**5**6 789 est le chiffre **5**.

3) Le chiffre des unités de millions de 589 02**3** 570 001 est le chiffre **3**.

4) Le chiffre des dizaines de millions n'est pas visible dans l'écriture 3 562 001.

En fait, il est égal à **0**.

Si tu rencontres des difficultés, dessine le tableau de l'exercice précédent au brouillon et place les chiffres des nombres. Progressivement, il faudra cependant que tu apprennes à t'en passer.

3 562 001 est égal à 03 562 001 ; le chiffre des dizaines de millions est donc bien 0. Cependant, on n'écrit jamais ce 0 car il est inutile.

Exercice 5

1) Ces écritures **ne sont pas correctes** parce que les chiffres ne sont pas groupés par trois, à partir de la droite, en laissant un espace entre les groupes.

2) 23 456 789.

2) Comment bien écrire le nombre 23456789 ?

On écrit tout à droite le 9, puis le 8 à sa gauche, puis le 7 à la gauche du 8. On laisse un espace avant d'écrire les chiffres de la classe des milliers. On écrit ensuite le 6 à sa gauche, le 5, et à sa gauche le 4. Ensuite, on laisse encore un espace avant d'écrire les chiffres de la classe des millions. Enfin, on écrit le 3, puis le 2.

On obtient : 23 456 789.

Cette convention d'écriture a été imposée pour que la lecture des grands nombres soit plus facile et plus rapide. Tu dois la respecter.

Exercice 6

A = **7 597 892**

B = **3 125 228**

C = **35 862**

D = **32 344 228**

Le nombre B était déjà écrit correctement.

Exercice 7

1) 50 235

2) 6 032

3) 235 100

4) 5 205 780

On pouvait barrer au crayon à papier les zéros inutiles sur le livret avant d'écrire sur le cahier.

1) Ø50 235

2) Ø 6 032

3) 235 100 : il n'y a rien à barrer.

4) ØØ5 205 780 : on applique deux fois la règle.

Exercice 8

a) **10 028**

b) **701 107**

c) **78 055 022**

d) **539 000 001 001**

Si tu rencontres des difficultés, dessine le tableau des milliards, millions, milliers, centaines, dizaines et unités sur ton cahier de brouillon et places-y les nombres.

N'oublie pas d'écrire correctement les nombres (par groupes de 3 chiffres, en partant de la droite vers la gauche).

© Cned – Académie en ligne

Exercice 9

1)

a) deux cent quatre-vingts

b) trois mille neuf cent sept

c) quatre millions quatre cent quatre-vingt-trois

d) vingt milliards six cent un millions quatre-vingt-quatorze mille quatre cents.

2) Les nombres **pairs** de la première question sont **280** et **20 601 094 400**.

Les nombres **impairs** sont **3 907** et **4 000 483**

a) Vingt s'accorde car il n'y a pas de nombre après.

b) Mille est invariable. Cent ne s'accorde pas car il est suivi d'un nombre.

c) Millions s'accorde au pluriel. Cent et vingt ne s'accordent pas car ils sont suivis d'un nombre.

d) Milliard s'accorde au pluriel. Le deuxième cent s'accorde car il n'est suivi d'aucun nombre

Rappel : Les entiers pairs sont ceux dont le chiffre des unités est 0 ou 2 ou 4 ou 6 ou 8.

Les entiers impairs sont ceux dont le chiffre des unités est 1 ou 3 ou 5 ou 7 ou 9.

Exercice 10

a) Pour numéroter les pages d'un livre de 1 à 62, on utilise 62 nombres :

- des nombres de 1 chiffre (9 au total)
- des nombres de 2 chiffres (62 – 9 soit 53 au total)

Le **nombre de chiffres utilisés** est donc :

9 + (2 x 53) = 9 + 106 = **115**

b) Lorsqu'on numérote les pages d'un livre de 1 à 62, on utilise :

- 6 fois le chiffre 5 comme chiffre des unités
- 10 fois le chiffre 5 comme chiffre des dizaines

Le **nombre de fois où on utilise le chiffre 5** est donc :

6 + 10 = **16**

*a) Dans ce type d'exercice, on attend des **justifications** : il faut que tu apprennes à répondre à la question posée en expliquant ce que tu fais. Un résultat seul, même s'il est juste, n'est pas suffisant.*

Réfléchis... On écrit des nombres de 1 chiffre (de 1 à 9) et des nombres de deux chiffres (de 10 à 62).

Pour répondre à la question posée, il suffit que tu saches combien on a écrit d'entiers de 1 chiffre et d'entiers de 2 chiffres.

En effet,
- *on écrit un nombre par page,*
- *on numérote 62 pages.*

*Il fallait bien lire la consigne : on cherchait combien de **chiffres** (et non de nombres !) il fallait pour numéroter les 62 pages d'un livre.*

b) On utilise le chiffre 5 :
- *Pour écrire 5, 15, 25, 35, 45, 55*
- *Pour écrire 50, 51, 52, ... 59*

Le corrigé proposé n'est qu'une suggestion : il y avait d'autres façons de justifier la réponse.

Rédiger une réponse est quelque chose d'assez difficile. Ce n'est pas grave si tu as des difficultés au départ.

Ce qui est important est que tu apprennes progressivement, cette année, à savoir le faire.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 11

Ce nombre s'écrit « *mcdu* ».

On sait que *m* est égal à 4 et que *d* est le double de *m* donc le code cherché s'écrit « *4c8u* ».

c et *u* sont tels que : $c + u = 2$.

On a donc :

$u = 0$ et $c = 2$

ou

$u = 1$ et $c = 1$

ou

$u = 2$ et $c = 0$

Comme le code de la carte de Marc est un nombre impair, on déduit de ce qui précède que : $u = 1$.

On a donc :

$c = 1$.

Le **code de la carte bancaire de Marc** est donc **4 181**.

*On attend également ici des **justifications**.*

On lit attentivement l'énoncé : il comporte quatre indications :
- *le nombre est impair*
- *m est égal à 4*
- *c + u = 2*
- *d est le double de m.*

On cherche ce qu'on peut déduire de ces indications.

Le nombre est impair ; u ne peut donc être égal ni à 0 ni à 2.

© Cned – Académie en ligne

Séance 2

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 12	
<u>Le poisson</u>	
Le poisson mesure **deux** bâtons.	
<u>L'hippocampe</u>	
La longueur en bâtons de l'hippocampe est-elle un nombre entier ? **NON**	
L'hippocampe mesure entre **1** et **2** bâtons.	
L'hippocampe mesure 1 bâton et 3 dixièmes de bâton. On écrit également : $1+\frac{3}{10}$.	*On peut également écrire ce nombre à l'aide de l'écriture à virgule.* $1+\frac{3}{10}=1,3$.
<u>Le biface</u>	
Peut-on mesurer exactement le biface à l'aide de bâtons et de petits bâtons ? **NON**	
Le biface mesure entre **1** bâton et **4** petits bâtons et **1** bâton et **5** petits bâtons.	
Le biface mesure **1** bâton, **4** petits bâtons et **7** tout petits bâtons.	
Autrement dit :	
Le biface mesure **1** bâton, **4** dixièmes de bâton et **7** centièmes de bâton.	*On peut également écrire ce nombre à l'aide de l'écriture à virgule.* $1+\frac{4}{10}+\frac{7}{100}=1,47$.
On écrit également : $1+\frac{4}{10}+\frac{7}{100}$.	
Exercice 13	
a) $456,5=456+\frac{5}{10}$	*a) On observe le modèle proposé.*
456,5 = **456 + 0,5**	*456,5 correspond à 456 unités et 5 dixièmes.*
456,5 = **456 + 5 x 0,1**	*On sait donc que ce nombre s'écrit* $456+\frac{5}{10}$.
b) $145\,789,88=145\,789+\frac{8}{10}+\frac{8}{100}$	*« 5 dixièmes » s'écrit également 0,5.*
145 789,88 = **145 789 + 0,8 + 0,08**	*456,5 s'écrit donc également 456 + 0,5.*
145 789,88 = **145 789 + 8 x 0,1 + 8 x 0,01**	*« 5 dixièmes » s'écrit également 5 x 0,1.*
c) $7,476=7+\frac{4}{10}+\frac{7}{100}+\frac{6}{1000}$	*456,5 s'écrit donc également 456 + 5 x 0,1.*
7,476 = **7 + 0,4 + 0,07 + 0,006**	*b) On procède de la même façon pour 145 789,88.*
7,476 = **7 + 4 x 0,1 + 7 x 0,01 + 6 x 0,001**	*c) On procède de la même façon pour 7,476.*
d) $0,14=\frac{1}{10}+\frac{4}{100}$	*d) Il n'est pas nécessaire d'écrire le 0 :* $0,14=\cancel{0}+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}$
0,14 = **0,1 + 0,04**	
0,14 = **1 x 0,1 + 4 x 0,01**	
e) $31,101=31+\frac{1}{10}+\frac{1}{1000}$	*e) Attention : le chiffre des centièmes est 0.Il n'est pas nécessaire d'écrire* $\frac{0}{100}$ *:*
31,101 = **31 + 0,1 + 0,001**	$31,101=31+\frac{1}{10}+\cancel{\frac{0}{100}}+\frac{1}{1\,000}$
31,101 = **31 + 1 x 0,1 + 1 x 0,001**	
f) $26,007=26+\frac{7}{1000}$	*f) Le chiffre des dixièmes est 0, le chiffre des centièmes est 0.*
26,007 = **26 + 0,007**	
26,007 = **26 + 7 x 0,001**	

© Cned – Académie en ligne

Exercice 14

456,5 **quatre cent cinquante-six unités et cinq dixièmes**.

145 789,88 **cent quarante-cinq mille sept cent quatre-vingt-neuf unités, huit dixièmes et huit centièmes**.

7,476 **sept unités, quatre dixièmes, sept centièmes et six millièmes**.

0,14 **un dixième et quatre centièmes**.

31,101 **trente et une unité, un dixième et un millième**.

26,007 **vingt-six unités et sept millièmes**

Exercice 15

Partie entière						Partie décimale					
Milliers											
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionièmes
			1	2	3	0	1	0	2	3	
			1	0	0	0	0	0	1		
					0	9	3	5	0	2	1
1	0	0	0	0	1	2					
			9	7	8	7	0	0	0	0	8
				4	5	2	4	9	5		

Exercice 16

a) Quelle est la partie décimale de 139,**125** ? **125**

b) Quelle est la partie entière de **1 790**, 236 ? **1 790**

c) Quelle est la partie entière de **0**,589 ? **0**

d) Quelle est la partie décimale de 0,**589** ? **589**

e) Quel est le chiffre des dixièmes de 589,**2**3 ? **2**

f) Quel est le chiffre des millièmes de 17 897,15**0** 9 ? **0**

g) Quel est le chiffre des dizaines de 1 2**5**6,123 ? **5**

h) Quel est le chiffre des cent-millièmes de 23,123 4**5**6 78 ? **5**

Exercice 17

a) 0 520,120 **520,12**

b) 201, 532 00 **201,532**

c) 450,506 4 **450,506 4**

d) 002 236,120 00 **2 236,12**

© Cned – Académie en ligne

Séance 3

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

Exercice 18

• **Découpage de l'unité**

Une unité, c'est **10** dixièmes. C'est également **100** centièmes. C'est également **1 000** millièmes.

Une unité, c'est encore **10 000** dix-millièmes, **100 000** cent-millièmes, etc.

On peut donc écrire : $1 = \frac{\mathbf{10}}{10} = \frac{\mathbf{100}}{100} = \frac{\mathbf{1000}}{1000} = \frac{\mathbf{10\,000}}{10\,000}$ etc.

• **Découpage du dixième**

Un dixième, c'est **10** centièmes. C'est également **100** millièmes.

On peut donc écrire : $\frac{1}{10} = \frac{\mathbf{10}}{100} = \frac{\mathbf{100}}{1000}$ etc.

• **Découpage du centième**

Un centième, c'est **10** millièmes. On peut écrire $\frac{1}{100} = \frac{\mathbf{10}}{1000}$ etc.

Exercice 19

• **Cherchons à l'écrire uniquement avec des unités et des millièmes :**

12,789 représente donc 12 unités, 700 **millièmes**, 80 **millièmes** et 9 **millièmes** .

12,789 représente donc 12 unités et **789** millièmes. On écrit : $12{,}789 = 12 + \frac{\mathbf{789}}{1\,000}$.

• **Cherchons à l'écrire uniquement avec des millièmes :**

12,789 représente 12 unités, et 789 millièmes.

Comme 12 unités représentent **12 000** millièmes,

12,789 représente donc 12 000 **millièmes** et 789 **millièmes** .

12,789 représente donc **12 789** millièmes. On écrit : $12{,}789 = \frac{\mathbf{12789}}{1\,000}$.

Exercice 20

a) $\frac{\mathbf{1\,936}}{\mathbf{1\,000}}$; **1,936**

b) $\frac{\mathbf{28\,912}}{\mathbf{10\,000}}$; **2,891 2**

c) $\frac{\mathbf{400}}{\mathbf{10}}$; **40**

d) $\frac{\mathbf{100}}{\mathbf{1\,000}}$; **0,1**

e) $\frac{\mathbf{13\,000}}{\mathbf{100}}$; **130**

1 936 millièmes représentent 1 000 millièmes plus 936 millièmes soit une unité et 936 millièmes.

28 912 dix-millièmes représentent 20 000 dix-millièmes plus 8 912 dix-millièmes c'est-à-dire 2 fois 10 000 dix-millièmes plus 8 912 dix-millièmes soit 2 unités et 8 912 dix-millièmes.

400 dixièmes représentent 40 fois dix dixièmes, soit 40 unités.

100 millièmes représentent 0,100 unité, c'est-à-dire 0,1 unité.

13 000 centièmes représentent 130 fois cent centièmes soit 130 fois une unité donc 130 unités.

Exercice 21

a) $450{,}2 = \mathbf{450} + \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{10}}$

b) $5{,}024 = \mathbf{5} + \frac{\mathbf{24}}{\mathbf{1\,000}}$

c) $105\,644{,}28 = \mathbf{105\,644} + \frac{\mathbf{28}}{\mathbf{100}}$

d) $569{,}0019 = \mathbf{569} + \frac{\mathbf{19}}{\mathbf{10\,000}}$

e) $12{,}304 = \mathbf{12} + \frac{\mathbf{304}}{\mathbf{1\,000}}$

f) $105{,}040\,7 = \mathbf{105} + \frac{\mathbf{407}}{\mathbf{10\,000}}$

© Cned – Académie en ligne

Exercice 22

a) $12 + \dfrac{123}{10\,000} =$ **12,012 3**

b) $256 + 0{,}020\ 5 =$ **256,020 5**

c) $2 \times 100\,000 + 5 \times 1\,000 + 7 \times 0{,}1 + 1 \times 0{,}000\ 1 = 200\,000 + 5\,000 + 0{,}7 + 0{,}000\ 1 =$ **205 000,700 1**

d) $125 + \dfrac{5}{10} + \dfrac{8}{10\,000} =$ **125,500 8**

e) $5 + 0{,}03 + 0{,}007 =$ **5,037**

f) $5 \times 100 + 5 \times 1 + 1 \times \dfrac{1}{100} + 6 \times \dfrac{1}{1\,000\,000} =$ **505,010 006**

Exercice 23

a) $\dfrac{123}{100} =$ **1,23**

b) $\dfrac{5\,339}{1\,000} =$ **5,339**

c) $\dfrac{632}{10\,000} =$ **0,063 2**

d) $\dfrac{14\,686}{1\,000} =$ **14,686**

e) $\dfrac{9\,450}{1\,000} =$ **9,45**

a) 123 centièmes correspondent à une unité et 23 centièmes.

b) 5 339 millièmes correspondent à 5 unités et 339 millièmes.

c) 632 dix-millièmes s'écrivent 0,063 2.

d) 14 686 millièmes correspondent à 14 unités et 686 millièmes.

e) 9 450 millièmes correspondent à 9 unités et 450 millièmes soit 9 unités et 45 centièmes.

Exercice 24

a) $20 + \dfrac{123}{1\,000} =$ **20,123**

b) $2 \times 1000 + 1 \times 0{,}1 + 2 \times 0{,}100 + 3 \times 0{,}001 = 2\,000 + 0{,}1 + 0{,}200 + 0{,}003 = 2000{,}303$

c) 20,012 3

d) $\dfrac{2\,123}{1\,000} = 2{,}123$

e) $20 + 0{,}102\ 3 = 20{,}102\ 3$

f) $\dfrac{20\,123}{1\,000} =$ **20,123**

g) $2 \times 10 + 1 \times \dfrac{1}{10} + 2 \times \dfrac{1}{100} + 3 \times \dfrac{1}{1\,000} = 20 + 0{,}1 + 0{,}02 + 0{,}003 =$ **20,123**

Les écritures correspondant à a), f) et g) représentent le même nombre décimal 20,123.

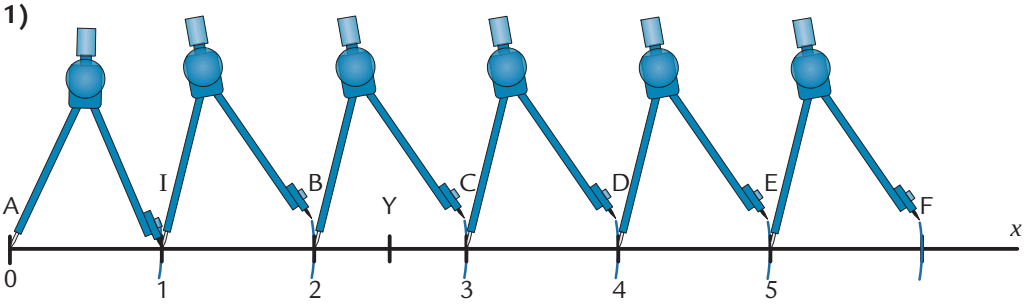
© Cned – Académie en ligne

Séance 4

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

Exercice 25

1)



... à partir de E tu obtiens le point **F**.

2)

AB = 2 x AI donc nous associons au point B le nombre **2**.

AC = 3 x AI donc nous associons au point C le nombre **3**.

AD = **4** x AI donc nous associons au point D le nombre **4**.

AE = **5** x AI donc nous associons au point E le nombre **5**.

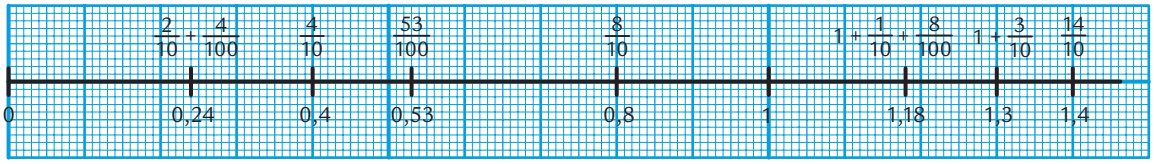
3) L'unité de longueur de notre graduation est la longueur AI. L'unité de longueur est ici **2** ***cm***.

4) L'abscisse du point F est **6**. L'abscisse du point Y est **2,5**.

5) L'origine de la demi-droite graduée est le point qui a pour abscisse **0**.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 26

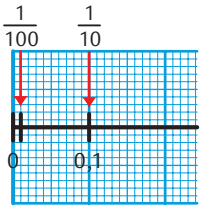


Les commentaires du professeur :

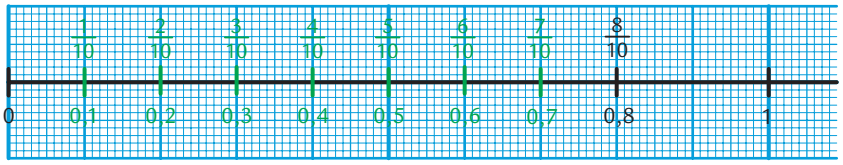
La demi-droite représentée a pour origine O et pour unité 10 cm.

Comme 10 cm représentent 1 unité, 1 cm représente $\frac{1}{10}$ *unité (soit 0,1 unité).*

10 cm = 100 mm donc 100 mm représentent une unité. D'où : 1 mm représente $\frac{1}{100}$ *unité.*



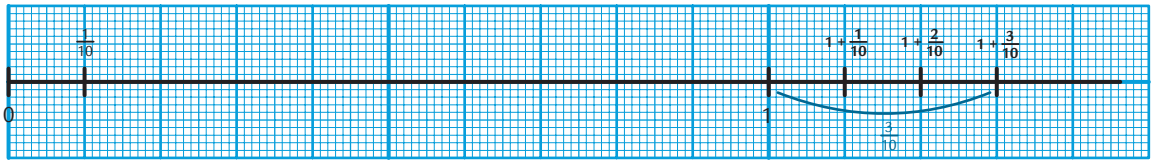
• *Placement de* $\frac{8}{10}$ *:*



Les commentaires du professeur :

Une fois le point d'abscisse $\frac{1}{10}$ *placé, on déduit où sont placés les points d'abscisses* $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, ..., $\frac{8}{10}$.

• *Placement de* $1+\frac{3}{10}$ *:*

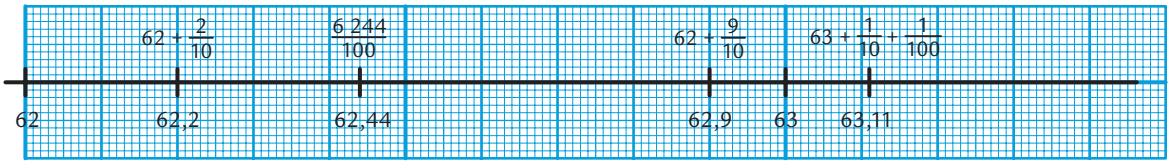


Les commentaires du professeur :

le point d'abscisse $1+\frac{3}{10}$ *est à droite du point d'abscisse 1, à la distance* $\frac{3}{10}$ *de ce point.*

• $\frac{14}{10}$ *est égal à 1 unité plus* $\frac{4}{10}$.

Exercice 27

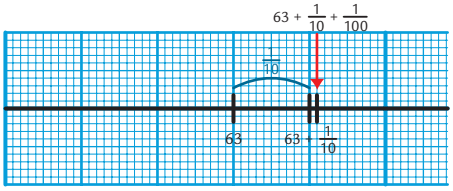


Les commentaires du professeur :

On ne voit pas l'origine de cette demi-droite graduée qui a pour unité de longueur 10 cm.

Comme 10 cm représentent 1 unité :

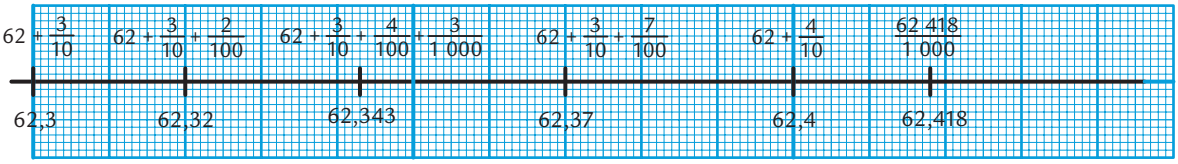
1 cm représente $\frac{1}{10}$ *unité soit un dixième. 1 mm représente* $\frac{1}{100}$ *unité soit un centième.*



Remarque : $\frac{6\,244}{100}$ *est égal à 62 unités et 44 centièmes.*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 28



Les commentaires du professeur :

On ne voit pas l'origine de cette demi-droite graduée telle que 10 cm représentent 0,1 unité (1 dixième).

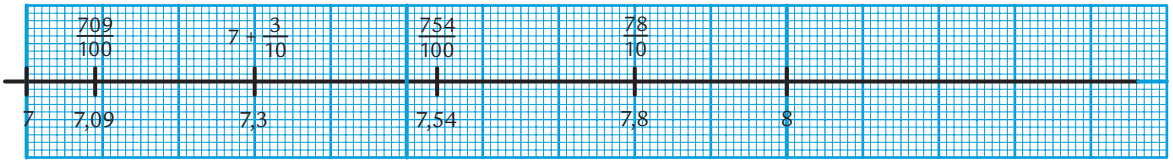
Comme 10 cm représentent 1 dixième, 1 cm représente 1 centième, 1 mm représente 1 millième.

$62+\frac{3}{10}+\frac{7}{100}$ *est égal à 62 unités, 3 dixièmes et 7 centièmes, on le représente donc à 7 cm à droite du point d'abscisse 62,3.*

Etc.

Remarque : $\frac{62\ 418}{1000}$ *est égal à 62 unités et 418 millièmes.*

Exercice 29



Les commentaires du professeur :

Comme les nombres à placer sont tous compris entre 7 et 8, On peut ***ne*** *représenter la demi-droite graduée* ***qu****'à partir de 7.*

On fait bien attention à respecter l'échelle 1 cm pour 1 dixième. On place ensuite les nombres proposés comme on l'a fait précédemment.

Exercice 30

1)

1 022 < 19 022 < 91 022 < 100 022 < 101 011 < 109 021

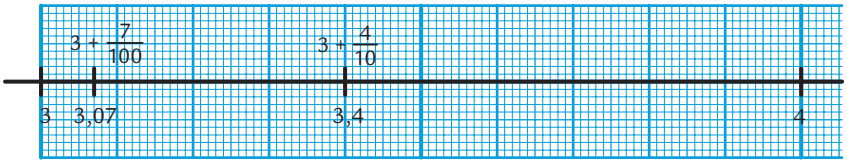
2)

109 021 > 101 011 > 100 022 > 91 022 > 19 022 > 1 022

Exercice 31

1) Un livre coûte 36,78 euros chez le libraire M. Dubois et 37,9 euros chez M. Dupont. Où est-il le moins cher ? **Chez M. Dubois car il coûte moins de 37 euros, alors que chez M. Dupont, il coûte plus de 37 euros**.

2) a)



b) $3+\frac{7}{100}$ **<** $3+\frac{4}{10}$

c) **3,07 < 3,4**

Les commentaires du professeur :

On obtient l'inégalité du b) par lecture de la demi-droite graduée : $3+\frac{7}{100}$ *se trouve à gauche de* $3+\frac{4}{10}$.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 32

a)	57,3	**>**	55,71	b)	124,7	**>**	124,69
c)	5,45	**<**	5,462	d)	7,42	**=**	7,420
e)	7,42	**>**	7,042	f)	42,0135	**<**	42,13

Les commentaires du professeur :

a) 57,3 et 55,71 n'ont pas la même partie entière. 57 > 55 donc 57,3 > 55,71.

b) 124,7 et 124,69 ont la même partie entière. Utilisons par exemple la première méthode et écrivons les deux parties décimales avec le même nombre de chiffres. On obtient 124,70 et 124,69.

*Comme **70** > **69**, on a 124,**70** > 124,**69**.*

c) 5,45 et 5,462 ont la même partie entière. Utilisons par exemple la deuxième méthode. On commence par comparer les chiffres des dixièmes : c'est le même pour les deux nombres (4). On compare alors les chiffres des centièmes :

*Comme **5** < **6**, on a 5,4**5** < 5,4**6**2.*

On procède de la même façon pour les cas suivants.

Exercice 33

1)

24,4 > 24 > 23,4 > 23,3 > 23,089

2)

0,555 < 5 < 5,005 5 < 5,05 < 50,05 < 55,05 < 55,5

Exercice 34

2,34 < 2,3**5** ; 2,34 < 2,3**6** ; 2,34 < 2,3**7** ; 2,34 < 2,3**8** ; 2,34 < 2,3**9**.

Le symbole ☐ représente **5**, **6**, **7**, **8** ou **9**.

© Cned – Académie en ligne

Séance 5

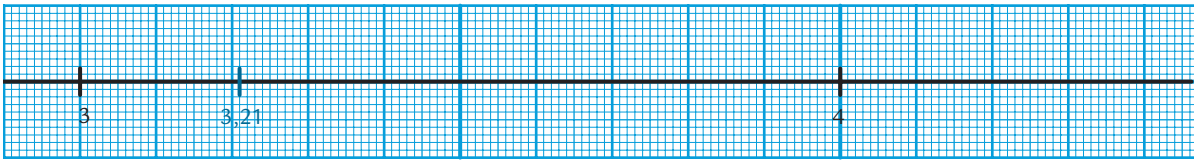
Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 35 Combien va-t-il réellement payer ? **5 €** Combien va-t-elle réellement payer ? **8 €** Qui de Ludivine et de Kévin aura le plus bénéficié de cette promotion ? **Kévin**	*On supprime les centimes de 5,95 € : on obtient 5 €.* *On supprime les centimes de 8,10 € : on obtient 8 €.* *Kévin a bénéficié d'une réduction de 95 centimes d'euros, alors que Ludivine n'a bénéficié que d'une réduction de 10 centimes d'euros.*
Exercice 36 a) **101,7** b) **4 568,98** c) $400 + \frac{5}{100} + \frac{6}{1000} = 400,056$ La troncature recherchée est **400**. d) **78**	*a) On supprime tous les chiffres situés à droite de 7 (le chiffre des dixièmes).* *b) On supprime tous les chiffres situés à droite de 8 (le chiffre des centièmes).* *c) Le nombre dont on cherche la troncature au dixième est 400,056. La troncature cherchée est 400,0 soit 400.* *d) On supprime tous les chiffres situés à droite de 8 (le chiffre des unités).*

Exercice 37

1-

a) $3,21 = 3 + \frac{2}{10} + \frac{1}{100}$.

b)



c) **3** < 3,21 < **4**

2- 4,2 < 4,28 < **4,3**

Les commentaires du professeur :

Il y avait une infinité de réponses possibles dans le 2), comme par exemple : 3,8 < 4,28 < 4,5, ou 4,1 < 4,28 < 4,3.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 38

1) **15** < 15,12 < **16**

2)

23,8 < 23,859 8 < **23,9**

12 < 12,001 < **12,1**

3)

5,63 < 5, 634 8 < **5,64**

458,5 < 458,500 2 < **458,51**

4)

4,9 < 4,91 < **5**

9,19 < 9,194 < **9,2**

*1) On obtient ainsi un encadrement à l'**unité** près de 15,12.*

*2) On obtient des encadrements au **dixième** près de 23,859 8 et 12,001. Dans le deuxième encadrement, on a écrit 12 au lieu de 12,0 car le zéro est inutile.*

3) On obtient des encadrements au centième près de 5,634 8 et de 458,500 2. Dans le deuxième encadrement, on a écrit 458,5 au lieu de 458,50 car le zéro est inutile.

Exercice 39

1) 5 ; 6 ; 7.

2) 2,9 ; 3 ; 3,1 ; 3,2 ; 3,3 ; 3,4 ; 3,5

3) 2,86 ; 2,87 ; 2,88 ; 2,89 ; 2,9 ; 2,91 ; 2,92 ; 2,93

1) On pouvait se représenter la demi-droite graduée ci-dessous (mais il faut apprendre à s'en passer).

2) On imagine une demi-droite graduée tous les dixièmes sur laquelle on a placé 2,83 et 3,51.

3) On imagine une demi-droite graduée tous les centièmes sur laquelle on a placé 2,856 et 2,931. Les nombres décimaux à deux chiffres après la virgule cherchés sont 2,86 ; 2,87 ; 2,88 ; 2,89 ; 2,9 ; 2,91 ; 2,92 ; 2,93.

On écrit 2,9 au lieu de 2,90 car le zéro est inutile.

Exercice 40

Le symbole « ☐ » représente soit un **2**, soit un **3**.

*1,9**0** (c'est-à-dire 1,9) est inférieur à 1,9**1**5, le symbole « ☐ » ne peut pas être un 0.*

*Comme 1,91**0** est inférieur à 1,915, le symbole « ☐ » ne peut pas être un 1.*

Si on le remplace par un 2 ou un 3, l'encadrement est correct.

*Si on remplace le symbole par 4 ou plus, cela n'est plus correct car 1,9**4**0 est plus grand que 1,936 9, donc 1,95 aussi, etc.*

Exercice 41

1) a) **78** b) **101** c) **0**

2) a) **46** b) **100** c) **1**

3) a) **6,4** b) **78** c) **187,9**

4) a) **78,43** b) **56,2** c) **237**

3) c) $187 + \frac{954}{1\,000} = 187,954$

4) c)

$$236 + \frac{9}{10} + \frac{9}{100} + \frac{7}{10\,000} = 236,990\,7$$

© Cned – Académie en ligne

Exercice 42

Le nombre décimal cherché possède trois chiffres après la virgule et sa valeur approchée par défaut au centième près est 4,56. Il s'écrit donc 4,56• .

Son chiffre des millièmes est égal à son chiffre des unités. Le symbole • représente donc le chiffre 4.

Le nombre cherché est **4,564**.

© Cned – Académie en ligne

Séance 6

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 43 a) 5,8 < **5,86** < 5,9 b) 2,54 > **2,535** > 2,53 c) 0 < **0,4** < 1 d) 0,21 > **0,205** > 0,2 e) 3,69 < **3,692** < 3,7 f) 1 000 000 > **300 000** > 100 000	*Pour chaque cas, il y avait en fait une infinité de bonnes réponses. Par exemple, pour le premier cas, on pouvait intercaler entre 5,8 et 5,9 beaucoup de nombres à deux chiffres après la virgule : 5,81 ; 5,82 ; ... ; 5,89. On pouvait aussi intercaler des nombres à trois chiffres après la virgule : 5,801 ; 5,802 ; ... ; 5,899.* *Et on pourrait continuer avec des nombres à quatre chiffres après la virgule, à cinq chiffres, etc.*
Exercice 44 2 < **2,1** < 3 2 < **2,07** < 2,1 2 < **2,004** < 2,01 2 < **2,000 6** < 2,001	*Pour chaque cas, il y avait également une infinité de bonnes réponses. On aurait pu choisir un nombre qui vérifiait tous les encadrements, comme par exemple 2,000 001.*
Exercice 45 **1) 46** **2) 59** **3) 59,9**	*Tous les entiers que l'on peut intercaler entre 45,001 et 59,999 sont 46, 47, 48, ..., 59. Le plus petit de ces entiers est 46. Le plus grand est 59.* *Les nombres à un chiffre après la virgule supérieurs à 45,001 sont : 45,1 ; 45,2 ; 45,3 ; ... ; 59,9. Le plus grand de ces nombres est 59,9.*

Exercice 46

1)

12,86 est l'abscisse d'un point du segment **bleu**. Ce nombre est plus proche de **12,9**.

12,82 est l'abscisse d'un point du segment **rouge**. Ce nombre est plus proche de **12,8**.

12,88 est l'abscisse d'un point du segment **bleu**. Ce nombre est plus proche de **12,9**

12,81 est l'abscisse d'un point du segment **rouge**. Ce nombre est plus proche de **12,8**.

12,851 est l'abscisse d'un point du segment **bleu**. Ce nombre est plus proche de **12,9**

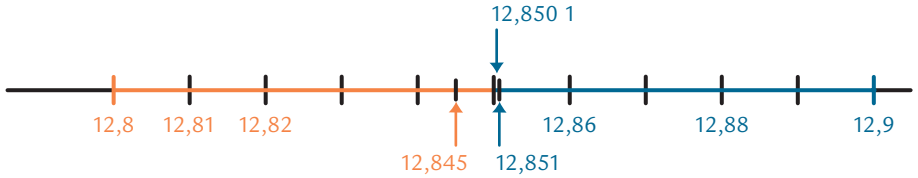
12,845 est l'abscisse d'un point du segment **rouge**. Ce nombre est plus proche de **12,8**.

12,850 1 est l'abscisse d'un point du segment **bleu**. Ce nombre est plus proche de **12,9**

2) Quel est le seul nombre aussi proche de 12,8 que de 12,9 ? **12,85**.

Les commentaires du professeur :

On pouvait placer les nombres proposés sur la demi-droite graduée afin de répondre à la question 1-.



© Cned – Académie en ligne

Exercice 47

1) L'arrondi à l'unité de :

7,844 est **8**.

9,1 est **9**.

99,5 est **100**.

2) L'arrondi au dixième de :

45,76 est **45,8**.

36,21 est **36,2**.

55,55 est **55,6**.

78,97 est **79**.

3) L'arrondi au centième de :

1,167 est **1,17**.

33,191 est **33,19**.

33,196 est **33,2**.

Les commentaires du professeur :

Dans le 1), l'arrondi à l'unité de 7,844 est 8 car le chiffre des dixièmes (8) est supérieur à 5.

Dans le 2), l'arrondi au dixième de 45,76 est 45,8 car le chiffre des centièmes (6) est supérieur à 5.

Dans le 3), l'arrondi au centième de 1,167 est 1,17 car le chiffre des millièmes (7) est supérieur à 5.

Exercice 48

Zoé achète un lot de deux stylos à 4,45 euros. Elle veut en fait partager avec son amie Julie : elle va lui donner un stylo et Julie va lui rendre la moitié de 4,45 soit **2,225** euros. Comme le nombre trouvé possède trois chiffres après la virgule, Zoé décide de l'arrondir au centime d'euros. Julie lui donnera donc **2,23** euros pour le stylo.

Exercice 49

5,1 < B < **5,2**

B possède deux chiffres après la virgule et sa valeur approchée au dixième par excès est 5,2. B s'écrit donc 5,1□, où le symbole □ représente un chiffre.

© Cned – Académie en ligne

Séance 7

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

Exercice 50

1) 9 + 38 = 47 donc Sophie a **47** ans.

2) 176 – 5 = 171. Le père de Mathieu mesure **171** cm.

3) 20 – 13,6 = 6,4. Le fleuriste doit rendre à Julien **6,4 €** .

Exercice 51

1)

	2	9	6	
+	8	5	7	
		1	3	
	1	4		
1	0			
1	**1**	**5**	**3**	

Il fallut au total **1 153** pierres pour construire la chapelle et son muret.

Méthode actuelle pour ajouter 296 et 857 :

	1	1		
	2	9	6	
+	8	5	7	
1	**1**	**5**	**3**	

1) Cette technique qui date du XVI ème siècle consiste à calculer dans un premier temps la somme des unités, puis celles des dizaines, puis celle des centaines, etc.

Elle consiste à écrire plus de détails que dans la méthode actuelle :

13 est le résultat de 6 + 7. Dans la méthode actuelle, on ne conserve que le 3 des trois unités, car les dix autres unités constituent une dizaine et constituent donc la dizaine de « retenue ».

14 est le résultat de 9 + 5. Dans la méthode actuelle, on ajoute directement la retenue. On ne conserve alors que le 5 car les 10 dizaines, c'est-à-dire une centaine, constitue la retenue des centaines.

2)

		1	1		
		2	, 9	6	
+		8	, 5	7	
	1	**1**	**, 5**	**3**	

2) La technique d'addition de deux décimaux est exactement la même : il suffit juste de placer les deux nombres l'un sous l'autre en les alignant par rapport à la virgule et ne pas oublier la virgule du résultat.

Léo a dépensé au total **11,53 €**.

Exercice 52

		1	1	1		
	1	1	8	, 4	6	
+	7	2	5	, 8	7	
	8	**4**	**4**	**, 3**	**3**	

A = 844,33

			1			
		1	9	5	, 3	0
+			4	5	, 2	7
		1	**4**	**0**	**, 5**	**7**

B = 140,57

			1			
		3	, 9	4	7	
+		7	, 9	0	0	
	1	**1**	**, 8**	**4**	**7**	

C = 11,847

			1	1		
		8	, 0	0	0	
+		1	, 8	2	0	
+		2	, 3	9	1	
	1	**2**	**, 2**	**1**	**1**	

D = 12,211

© Cned – Académie en ligne

Exercice 53

A = **35,86** B = **134,99** C = **4 299,429 9** D = **563,305**

Corrigé 54

$$\begin{array}{r} 56,78 \\ -\ 45,30 \\ \hline 11,48 \end{array}$$

A = 11,48

$$\begin{array}{r} 8\,{}^{1}4,{}^{1}3\,5 \\ -\ 1_{1}\,7_{1},8\,0 \\ \hline 66,55 \end{array}$$

B = 66,55

$$\begin{array}{r} 1,{}^{1}1\,{}^{1}1\,{}^{1}0 \\ -\ 0_{1},7_{1}\,8_{1}\,9 \\ \hline 0,321 \end{array}$$

C = 0,321

$$\begin{array}{r} 1\,{}^{1}0,{}^{1}0\,{}^{1}0\,{}^{1}0 \\ -\ 1\,0_{1},4_{1}\,6_{1}\,9 \\ \hline 09,531 \end{array}$$

D = 9,531

Exercice 55

À 9 *h*, le niveau de l'eau dans le port est :

16,43 + 1,9 =18,33.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 16,43 \\ +\ 1,90 \\ \hline 18,33 \end{array}$$

À 10 *h*, le niveau de l'eau dans le port est :

18,33 – 0,57 = 17,76.

$$\begin{array}{r} 18,{}^{1}3\,{}^{1}3 \\ -\ 0_{1},5_{1}\,7 \\ \hline 17,76 \end{array}$$

Conclusion : à 10 *h*, le niveau de l'eau dans le port est 17,76 *m*.

Pour résoudre un problème :

- *il faut écrire les calculs que l'on fait.*
- *il faut poser les opérations.*
- *il faut écrire une phrase de conclusion.*

© Cned – Académie en ligne

Séance 8

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

Exercice 56

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\quad\quad 1} \\ 60,32 \\ +\quad 8,\boxed{2}1 \\ +\quad 56,0\boxed{9} \\ \hline \boxed{1}\boxed{2}4,62 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 2\quad 1\quad 1} \\ 7,09 \\ +\quad 39,\boxed{6}\boxed{5} \\ +\quad 8,45 \\ \hline \boxed{5}\boxed{5},19 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ {}^{1}1,\boxed{3}{}^{1}0 \\ -\quad 1\ \boxed{2},2{}_{1}\boxed{3} \\ \hline \boxed{1}9,07 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3\ {}^{1}9,{}^{1}06 \\ -\ 2{}_{1}\ 9{}_{1},\boxed{7}1 \\ \hline 9,3\boxed{5} \end{array}$$

Exercice 57

1) a) **25,8 + 3,2 = 29**

b) **10 – 2,7 = 7,3**

c) **45 + (25 – 19) = 45 + 6 = 51**

2) a) 4,5 – 0,4 est **la différence de 4,5 et de 0,4**.

b) 45 + 56 + 302 + 1 024 **est la somme de 45, de 56, de 302 et de 1 024**.

c) 89 – (5 + 12) **est la différence de 89 et de la somme de 5 et de 12**.

1) b) Attention à l'ordre lorsque l'on parle de différence : La différence de 2,7 et de 10 est 2,7 – 10 et n'existe pas car 2,7 < 10.

c) La différence de 25 et 19 est 25 – 19.

On effectue la somme de 45 et de 25 – 19.

On écrit cette somme : 45 + (25 – 19).

On écrit des parenthèses car sinon

45 + 25 – 19 pourrait très bien être la différence de 45 + 25 et de 19.

2) c) Les parenthèses indiquent que ce qui est à gauche du signe «-» est un terme et ce qui est à droite est l'autre terme. L'expression est donc une différence de deux termes : 89 et 5 + 12.

Exercice 58

1) 789 + (129 – 58) + 321 = 789 + 71 + 321 = 860 + 321

789 + (129 – 58) + 321 = **1 181**.

2) (452 + 87) – (189 – 65) = 539 – 124 = **415**

1) La somme que l'on doit calculer contient trois termes : 789 ; 129 – 58 ; 321.

Pour que l'écriture de la somme soit claire, on est obligé d'écrire des parenthèses autour de 129 – 58.

Pour effectuer un calcul contenant des parenthèses, on commence par effectuer le calcul dans les parenthèses.
129 – 58 = 71.

Il ne reste plus alors qu'à effectuer la somme de 789, de 71 et de 321.

2) Les deux termes de la différence : 452 + 87 et 189 – 65 s'écrivent à l'aide de parenthèses.

On effectue le calcul à l'intérieur de chacune de ces parenthèses :

452 + 87 = 539

189 – 65 = 124.

Il ne reste plus alors qu'à effectuer 539 – 124.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 59

Effectue les calculs suivants de manière astucieuse :

A = 7,6 + 48 + 2,4 + 12 = (7,6 + 2,4) + (48 + 12)

A = 10 + 60 = **70**

B = 4,45 + 57 + 23 + 8,55 = (4,45 + 8,55) + (57 + 23)

B = 13 + 80 = **93**

C = 47,3 + 21,1 + 22,9 + 12,7 = (47,3 + 12,7) + (21,1 + 22,9)

C = 60 + 44 = **104**

D = 9,6 + 43,2 + 11,4 + 9 + 6,8 = (9,6 + 11,4) + (43,2 + 6,8) + 9

D = 21 + 50 + 9 = (21 + 9) + 50

D = 30 + 50 = **80**

• Calcul de A

On remarque « 7,6 + 2,4 qui fait 10 » et « 48 + 12 qui fait 60 ». Comme on peut regrouper comme l'on veut les termes d'une somme, on commence par calculer ces deux sommes.

Il ne reste plus alors qu'à ajouter 10 et 60.

• Calcul de B

De même, 4,45 + 8,55 = 13 et 57 + 23 = 80. On regroupe alors les termes de façon à effectuer ces additions en premier.

• Calculs de C et D

On fait de même que précédemment.

Exercice 60

a)

	10	*h*	15	*min*	45	*s*
+	5	*h*	49	*min*	38	*s*
	15	*h*	64	*min*	83	*s*

83 *s* = 60 *s* + 23 *s* = 1 *min* + 23 *s*

64 *min* = 60 *min* + 4 *min* = 1 *h* + 4 *min*

15 *h* 64 *min* 83 *s* = 15 *h* 4 *min* 23 *s* + 1 *h* + 1 *min*

10 *h* 15 *min* 45 *s* + 5 *h* 49 *min* 38 *s* = **16 *h* 5 *min* 23 *s***.

b)

	1	j	21	h	31	min	39	s
+	0	j	4	h	12	min	34	s
	1	j	25	h	43	min	73	s

73 *s* = 60 *s* + 13 *s* = 1 *min* + 13 *s*

25 *h* = 24 *h* + 1 *h* = 1 *j* + 1 *h*

1 *j* 25 *h* 43 *min* 73 *s* = 1 *j* 24 *h* 43 *min* 13 *s* + 1 *h* + 1 *min*

1 *j* 21 *h* 31 *min* 39 *s* + 4 *h* 12 *min* 34 *s* = **2 *j* 1 *h* 44 *min* 13 *s***

c)

			83			
	1		~~23~~		83	
	~~2~~	*h*	~~24~~	*min*	~~23~~	*s*
-	0	*h*	38	*min*	48	*s*
	1	***h***	**45**	***min***	**35**	***s***

2 *h* 24 *min* 23 *s* – 38 *min* 48 *s* = **1 *h* 45 *min* 35 *s***

d)

			62			
	19		~~2~~		67	
	~~20~~	*h*	~~3~~	*min*	~~7~~	*s*
-	18	*h*	27	*min*	45	*s*
	1	***h***	**35**	***min***	**22**	***s***

20 *h* 3 *min* 7 *s* – 18 *h* 27 *min* 45 *s* = **1 *h* 35 *min* 22 *s***

a) On applique la méthode que l'on vient de voir.

On ajoute entre elles les secondes, puis les minutes, puis les heures.

On utilise ensuite les relations qui lient les secondes, les heures et les minutes :

60 s = 1 min

60 min = 1 h

On voit qu'il y a plus de 60 s.

On essaye alors de décomposer 83 en 60 plus un nombre : on trouve 83 = 60 + 23.

83 secondes correspondent donc à 1 minute et 23 secondes.

On fait de même pour les minutes : 64 minutes correspondent à 60 + 4 minutes donc à 1 heure et 4 minutes.

On trouve donc :

15 h 64 min 83 s = 15 h 4 min 23 s + 1 h + 1 min.

b) On effectue la même méthode. La nouveauté ici est qu'il y ait des jours. On utilise alors la relation :

24 h = 1 j

On cherche donc à écrire le nombre d'heure, ici 25, comme 24 + 1 heures. Les 24 heures feront alors un jour de plus.

c) On applique la méthode de la soustraction :

comme on ne peut pas soustraire 48 à 23, on transforme 2 h 24 min 23 s en 2 h 23 min et 60 + 23 s soit 2 h 23 min 83 s.

On peut donc ensuite effectuer :

83 – 48 = 35

On regarde ensuite les minutes :

On ne peut soustraire 38 à 23. On transforme donc 2 h 23 min en 1 h et 60 + 23 minutes soit 1 h 83 min. On effectue alors 83 – 38. On obtient 45.

d) On applique la même méthode que dans le c).

© Cned – Académie en ligne

Exercice 61

L'horaire d'arrivée de Sophie est :

16 ***h*** 48 ***min*** + 2 ***h*** 22 ***min***

	16	*h*	48	*min*
+	2	*h*	22	*min*
	18	*h*	70	*min*

16 ***h*** 48 min + 2 ***h*** 22 ***min*** = 18 ***h*** 70 ***min*** soit 19 ***h*** 10 ***min*** .

Le temps d'attente de Sophie est :

19 ***h*** 27 ***min*** – 19 ***h*** 10 ***min***

	19	*h*	27	*min*
-	19	*h*	10	*min*
	0	*h*	17	*min*

19 ***h*** 27 ***min*** – 19 ***h*** 10 ***min*** = 17 ***min***

Le temps d'attente de Sophie est 17 minutes.

On commence par calculer l'horaire d'arrivée de Sophie.

Pour savoir le temps qu'elle a attendu, calcule la différence entre l'heure à laquelle est arrivé son père et l'heure d'arrivée de Sophie.

N'oublie pas qu'il est très important de bien rédiger ce genre de problème. Pour cela :

- *il faut écrire les calculs que l'on fait*
- *il faut poser les opérations*
- *il faut écrire une phrase de conclusion.*

© Cned – Académie en ligne

Séance 9

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 62 **1) 100 + 300 + 200 + 30 = 630** **2)** 119 + 282 + 179 + 32 = **612**	*1)* *On remplace 119 par 100.* *On remplace 282 par 300.* *On remplace 179 par 200.* *On remplace 32 par 30.* *2)* *Pour obtenir ce résultat, on tape :* *119 + 282 + 179 + 32* EXE *ou bien :* *119 + 282 + 179 + 32* = *(cela dépend de la calculatrice)*
Exercice 63 **1)** a) 4 000 + 6 000 + 800 + 300 = **11 100** b) 80 000 – 40 000 = **40 000** c) 800 + 300 + 700 + 200 = **2 000** d) 500 – 300 = **200** **2)** a) **11 228** b) **41 969** c) **1 912,634** d) **106,026 1**	*a)* *L'arrondi au millier de 4 318 est 4 000.* *L'arrondi au millier de 5 896 est 6 000.* *L'arrondi à la centaine de 758 et 800 ; celui de 256 est 300.* *On fait de même pour b), c) et d).*
Exercice 64 1 028,235 – 789, 104 127, 279 + 1 025, 012 589, 151 + 784, 5 + 6 4 568,025 6 – 3 789,074 6 589,453 + 58,12 + 3,578 + 0,01 778,951 651,161 239,131 1 152,291 1 379,651	*On n'a pas besoin de faire les calculs pour répondre à cet exercice : il suffit de calculer un ordre de grandeur de chacun des nombres.* *1 028,235 – 789,104 a pour ordre de grandeur 1 000 – 800 soit 200.* *127,279 + 1 025,012 a pour ordre de grandeur 100 + 1 000 soit 1 100. Le résultat exact est donc 1 152,291.* *589,151 + 784,5 + 6 a pour ordre de grandeur 600 + 800 soit 1 400. Le résultat exact est donc 1 379,651.* *4 568,025 6 – 3 789,074 6 a pour ordre de grandeur 5 000 – 4 000 soit 1 000. On ne peut donc pas savoir si le résultat exact est 778,951 ou 651,161.* *On cherche alors un ordre de grandeur plus précis, et, pour cela, on arrondit à la centaine. On calcule 4 600 – 3 800. On trouve 800. Le résultat exact est donc 778,951.* *589,453 + 58,12 + 3,578 + 0,01 a pour ordre de grandeur 600 + 60 soit 660. Le résultat exact est donc 651,161.*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 65

1)

Le 1er cas correspond à l'égalité n°2 :

$20 - \lozenge = 7{,}65$

Le 2ème cas correspond à l'égalité n°3 :

$\square - 20 = 7{,}65$

Le 3ème cas correspond à l'égalité n°1 :

$7{,}65 + \Delta = 20$

2)

$\Delta = 20 - 7{,}65 =$ **12,35** soit **12,35** €

$\lozenge = 20 - 7{,}65 =$ **12,35** soit **12,35** €

$\square = 20 + 7{,}65 =$ **27,65** soit **27,65 dL**

1)

• Pauline a 20 €. Elle achète un puzzle dont le prix est ◊ €.
20 – ◊ est donc égal à la somme qu'il reste à Pauline, soit 7,65 €.

• Eloïse a retiré 20 dL d'eau d'un récipient qui contient □ dL.
□ – 20 est donc égal au volume d'eau qu'il reste, soit 7,65 dL

• 7,65 € plus la somme de Δ € que l'on a donnée à Théo est égal à 20 €.
On a donc : 7,65 + Δ = 20.

2)

Les trois égalités permettent de calculer simplement les trois nombres inconnus.

Exercice 66

a) 45 + 32 = **77**

b) 45 = **77** – 32

c) **13** = 45 – 32

d) 32 = 45 – **13**

e) 45 = **13** + 32

f) 32 = **77** – 45

© Cned – Académie en ligne

Séance 10

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 67	
1) Le prix en euros des produits achetés par Léo est :	*On aurait également pu écrire directement tout le calcul en utilisant des parenthèses :*
4,78 + 12,99 + 2,59 + 1,19 + 2,74 + 1,34	
Un ordre de grandeur de ce montant en euros est donc :	*Le montant en euros de ses courses diminué du bon d'achat est :*
5 + 13 + 3 + 1 + 3 + 1 soit 26 €.	*(78 + 12,99 + 2,59 + 1,19 + 2,74 + 1,34) – 7,68*
La carte de Léo lui permet de déduire 7,68 € du montant de ses achats.	*Un ordre de grandeur de ce montant est donc :*
Un ordre de grandeur de 7,68 est 8.	*(5 + 13 + 3 + 1 + 3 + 1) – 8 =* ***18***
26 – 8 = 18 donc **18 € est un ordre de grandeur du prix que Léo va payer**.	
2) Le prix en euros des produits achetés par Léo est :	
4,78 +12,99 + 2,59 + 1,19 + 2,74 + 1,34	
1 3 4 4 , 7 8 + 1 2 , 9 9 + 2 , 5 9 + 1 , 1 9 + 2 , 7 4 + 1 , 3 4 2 5 , 6 3	*Pour répondre à ce type de problème, il est nécessaire de faire des phrases pour expliquer ce que tu fais, de poser les opérations, et de faire une phrase de conclusion.*
Le prix des produits achetés par Léo est 25,63 €.	
La carte de Léo lui permet de déduire 7,68 €.	
2 $^{1}5$, $^{1}6$ $^{1}3$ - 1 7_{1} , 6_{1} 8 1 7 , 9 5	
25,63 – 7, 68 = 17,95.	
Le prix que doit payer Léo pour ses courses est **17,95** €.	
Conclusion :	
Comme 17,95 < 20, Léo pourra payer ses achats avec un billet de 20 €.	

© Cned – Académie en ligne

Exercice 68

On calcule la somme des huit durées :

				5	*min*	22	*s*
+	4	*h*		19	*min*	56	*s*
+				53	*min*	34	*s*
+	2	*h*		40	*min*	51	*s*
+	2	*h*		11	*min*	08	*s*
+	2	*h*		08	*min*	08	*s*
+	4	*h*		45	*min*	26	*s*
+	3	*h*		28	*min*	29	*s*
	17	*h*		209	*min*	234	*s*

234 ***s*** = 180 ***s*** + 54 ***s*** = 3 ***min*** + 54 ***s*** donc :

17 ***h*** 209 ***min*** 234 s = 17 ***h*** 212 ***min*** 54 ***s***

212 ***min*** = 180 ***min*** + 32 ***min*** = 3 ***h*** + 32 ***min*** donc :

17 ***h*** 212 ***min*** 54 ***s*** = 20 ***h*** 32 ***min*** 54 ***s***.

Conclusion :

Le temps total mis par le coureur américain est

20 *h* 32 *min* 54 *s*.

On commence par expliquer ce que l'on calcule.

On pose l'opération.

On convertit le résultat obtenu en un résultat de temps « correct ». Pour cela, on utilise les relations entre heures, minutes et secondes.

On termine la résolution du problème par une phrase de conclusion.

© Cned – Académie en ligne

Exercice Je m'évalue

1) $56 + \frac{2}{100} + \frac{3}{1\,000}$ a pour partie entière :
- ☐ 5 623
- ☐ 560
- ☒ **56**
- ☐ 562

1) L'écriture à virgule du nombre proposé est 56,023.

2) Le chiffre des centièmes de 89,746 3 est :
- ☐ 8
- ☒ **4**
- ☐ 6
- ☐ 3

2) Il ne faut pas confondre centièmes et centaines.

3) deux mille quatre cent vingt et un centièmes a pour écriture décimale :
- ☒ **24,21**
- ☐ 2 421
- ☐ 2,421
- ☐ 242,1

3) Deux mille quatre cent vingt et un centièmes, c'est 2 400 centièmes plus 21 centièmes soit 24 unités et 21 centièmes

car $\frac{2\,400}{100} = 24$.

4) Quel(s) nombre(s) est (sont) inférieur(s) à 2,03 ?
- ☒ **2,003**
- ☐ 2,3
- ☒ **2,01**
- ☐ 2,033

*4) On a bien : 2,0**0**3 < 2,03 et 2,0**1** < 2,03.*
Par contre :
*2,**3** > 2,**0**3*
*2,03**3** > 2,03**0**.*

5) L'arrondi de 45,897 au centième est :
- ☐ 45,89
- ☐ 46
- ☐ 45,8
- ☒ **45,9**

5) L'arrondi au centième de 45,897 est 45,90 (car le chiffre des millièmes est 7). On l'écrit 45,9.

6) La troncature de 45,746 au dixième est :
- ☐ 45,8
- ☒ **45,7**
- ☐ 45
- ☐ 45,74

6) Pour obtenir la troncature au dixième de 45,746, on supprime tous les chiffres situés à droite de 7. On obtient 45,7.

7) La valeur approchée par excès à l'unité près de 78,1 est :
- ☒ **79**
- ☐ 78
- ☐ 78,5
- ☐ 80

7) La valeur approchée par excès à l'unité près est l'entier supérieur le plus proche, soit 79.

8) La somme de 14,156 et de 5,88 est :
- ☒ **20,036**
- ☐ 19,846
- ☐ 21,106
- ☐ 20,003

8) Pour calculer la somme de 14,156 et de 5,88, tu pouvais poser l'opération ou faire un calcul en ligne.

9) La différence de 4,11 et de 2,98 est :
- ☐ 1,03
- ☐ 2,13
- ☐ 2,33
- ☒ **1,13**

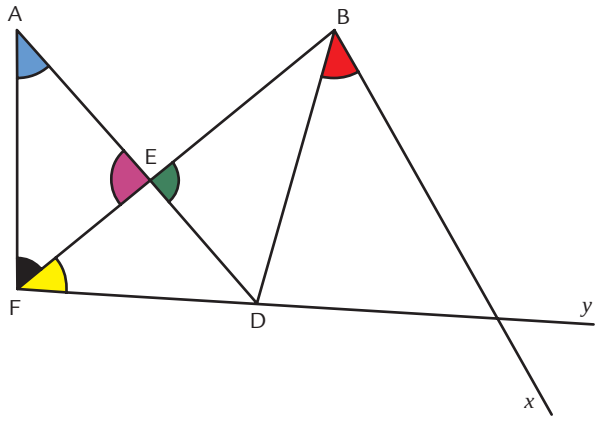
9) La différence de 4,11 et 2,98 est 4,11 – 2,98. Tu pouvais poser l'opération ou faire un calcul en ligne.

10) On ajoute 1,33 à un nombre, on obtient 5. Quel est ce nombre ?
- ☐ 3,66
- ☐ 6,33
- ☒ **3,67**
- ☐ 3,77

10) Le nombre qui, ajouté à 1,33, fait que l'on obtient 5 est 5 – 1,33 soit 3,67.

© Cned – Académie en ligne

SÉQUENCE 3
Séance 1

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Je révise les acquis de l'école	*1) L'équerre est l'instrument le plus adapté pour vérifier qu'un angle est un angle droit.*
1) c) **une équerre**	*2) À l'aide de l'équerre tu peux facilement vérifier que cet angle n'est pas un angle droit.*
2) b) **non**	*3) On peut facilement vérifier à l'aide d'une équerre que cet angle semble droit.*
3) a) **oui**	*4) À nouveau à l'aide d'une équerre, on vérifie que l'angle n'est pas un angle droit.*
4) b) **non**	
Exercice 1	
1) 2) 3) 4) 5) 	*Pour colorier un angle, on commence par le repérer sur la figure. Par exemple, $\widehat{DBx}$ a pour sommet B. On repère ensuite ses côtés : [BD) et [Bx). On le visualise alors bien sur la figure. Il ne reste alors plus qu'à tracer une portion de disque et de la colorier en rouge.*
	On fait de même pour les autres angles.
	7) On remarque qu'un angle peut s'écrire de plusieurs façons. L'angle colorié en jaune s'écrit par exemple $\widehat{BFD}$, $\widehat{DFE}$, ou bien $\widehat{EFD}$, ...
6) De quelle couleur est l'angle $\widehat{EAF}$? **bleu**	
7) De quelle couleur est l'angle $\widehat{BFD}$? **jaune**	
8) De quelle couleur est l'angle $\widehat{DFE}$? **jaune**	
Exercice 2	
1) Quel est le sommet de l'angle $\widehat{KFT}$? **F** Quels sont ses côtés ? **[FK)** et **[FT)**.	*On n'a pas besoin, lorsqu'on lit la notation d'un angle, de se le représenter pour savoir quel est son sommet et quels sont ses côtés :*
Comment peut-on nommer autrement cet angle ? $\widehat{TFK}$	*• La lettre du milieu désigne le sommet.*
2) Quel est le sommet de l'angle $\widehat{NTO}$? **T** Quels sont ses côtés ? **[TN)** et **[TO)**.	*• Les deux côtés sont les demi-droites d'origine le sommet, passant par les points désignés par les lettres figurant au début et à la fin de la notation de l'angle.*
Comment peut-on nommer autrement cet angle ? $\widehat{OTN}$	*(Lorsqu'un angle est noté sous la forme $\widehat{xOy}$, les côtés sont les demi-droites [Ox) et [Oy), mais x et y ne sont pas des points)*
3) Quel est le sommet de l'angle $\widehat{sLt}$? **L** Quels sont ses côtés ? **[L*s*)** et **[L*t*)**.	
Comment peut-on nommer autrement cet angle ? $\widehat{tLs}$	
4) Un angle a pour sommet D et pour côtés [Dz) et [DT). Comment se nomme-t-il ? $\widehat{zDT}$ ou $\widehat{TDz}$.	

© Cned – Académie en ligne

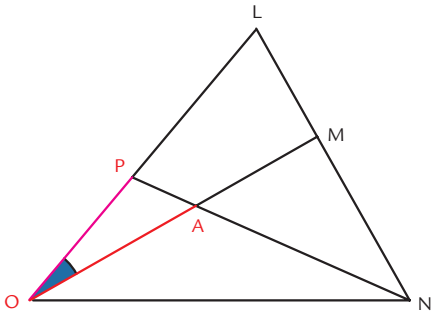
Exercice 3

1) $\widehat{POA}$, $\widehat{LOA}$, $\widehat{AOL}$, $\widehat{POM}$, $\widehat{MOP}$, $\widehat{LOM}$, $\widehat{MOL}$

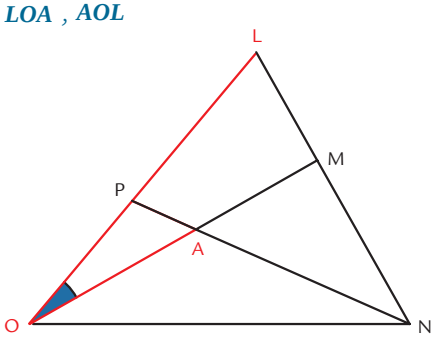
1) Représentons l'angle $\widehat{AOP}$ *en bleu.*

Les autres notations possibles pour cet angle sont :

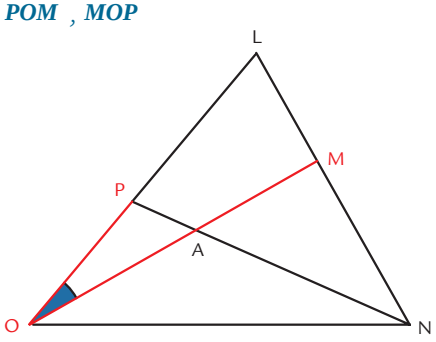
$\widehat{POA}$



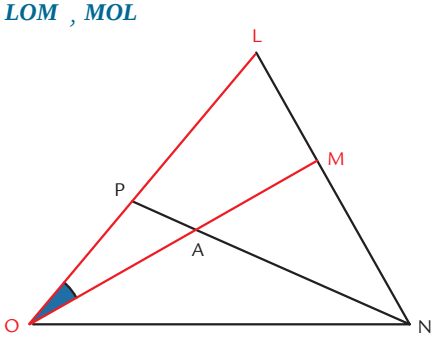
$\widehat{LOA}$, $\widehat{AOL}$



$\widehat{POM}$, $\widehat{MOP}$



$\widehat{LOM}$, $\widehat{MOL}$

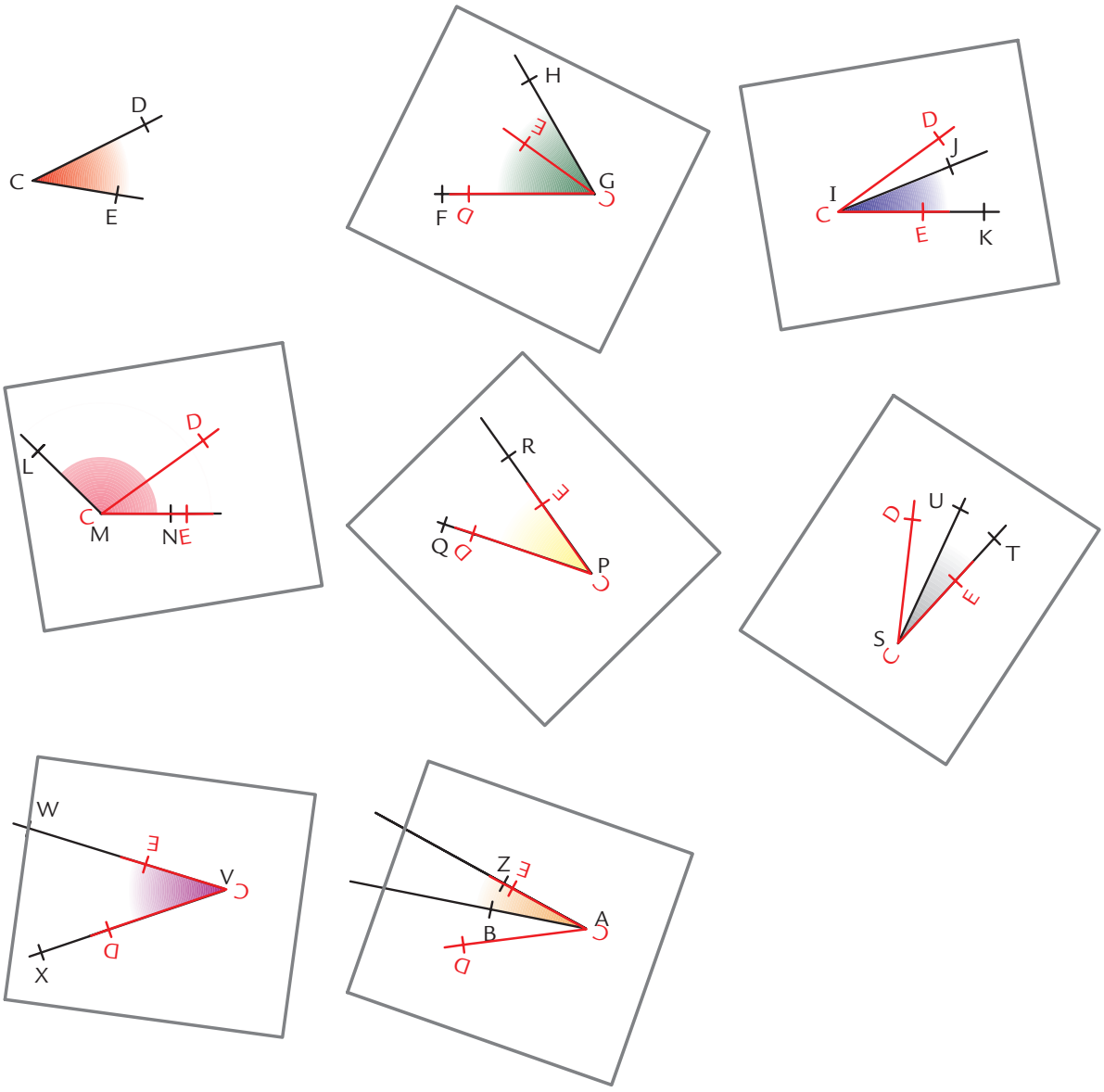


2) $\widehat{MNA}$, $\widehat{ANL}$, $\widehat{LNA}$, $\widehat{PNL}$, $\widehat{LNP}$, $\widehat{PNM}$, $\widehat{MNP}$

2) On procède de la même façon que pour le 1).

© Cned – Académie en ligne

Exercice 4



a) Les angles égaux à $\widehat{DCE}$ sont : $\widehat{QPR}$ et $\widehat{XVW}$.

b) Les angles plus petits que $\widehat{DCE}$ sont : $\widehat{JIK}$, $\widehat{UST}$ et $\widehat{BAZ}$.

c) Les angles plus grands que $\widehat{DCE}$ sont : $\widehat{FGH}$ et $\widehat{LMN}$.

Les commentaires du professeur :

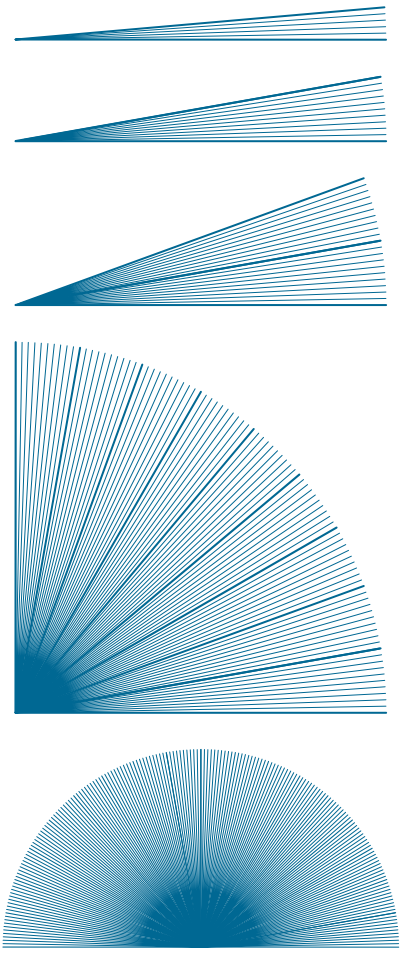
Attention ! La mesure d'un angle n'a rien à voir avec la longueur du tracé de ses côtés.

Exercice 5

Réponse : **c'est la figure 11**. En effet, à vue d'œil, on hésite entre les figures 11 et 4 mais, avec le calque, on observe que l'angle pressenti de la figure 4 est trop petit. On entoure donc la figure 11.

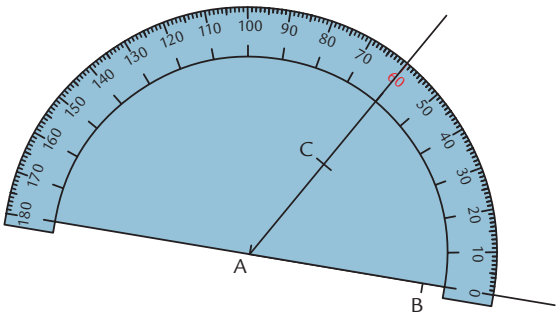
© Cned – Académie en ligne

Séance 2

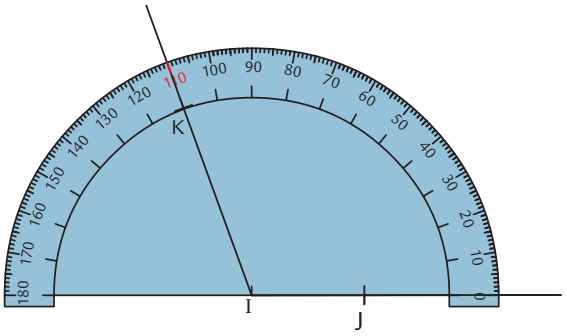
Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 6 **2)** Cet angle est constitué de **5** angles de 1° mis «côte à côte» : on dit qu'ils sont **adjacents**. Cet angle mesure **5 °**. **3)** Cet angle est constitué de **10** angles adjacents de 1°. Cet angle mesure **10 °**. **4)** Cet angle est constitué de **20** angles adjacents de 1°. Cet angle mesure **20 °**. **5)** Cet angle est constitué de **90** angles adjacents de 1°. Cet angle mesure **90 °**. Cet angle est un **angle droit**. **6)** Cet angle est constitué de **180** angles adjacents de 1°. Cet angle mesure **180 °**. Cet angle est un **angle plat**.	
Exercice 7 $\widehat{ABC}$ = **70°** $\widehat{MOR}$ = **35°** $\widehat{tRy}$ = **150°** $\widehat{xKy}$ = **10°**	*On lit sur la graduation comme on l'a vu précédemment.* *On note quand même quelque chose : pour mesurer l'angle $\widehat{tRy}$, c'est le côté [Ry) de l'angle qui coïncide avec la graduation 0 et non le côté [Rt). Ce n'est pas important puisque l'angle $\widehat{tRy}$ se nomme également $\widehat{yRt}$.*
Exercice 8 a) **obtus** b) **droit** c) **aigu** d) **aigu** e) **plat** f) **obtus** g) **droit** h) **aigu** i) **plat**	

© Cned – Académie en ligne

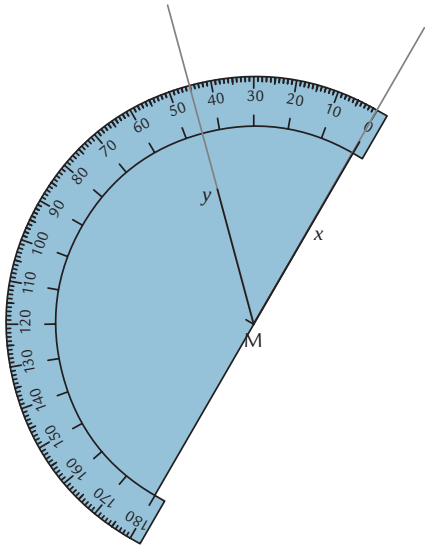
Exercice 9



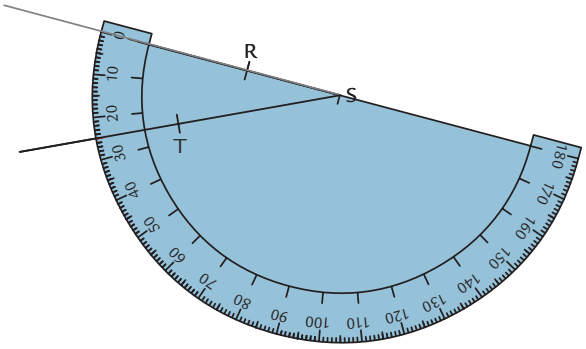
$\widehat{BAC}$ = **60°**



$\widehat{JIK}$ = **110°**



$\widehat{xMy}$ = **45°**



$\widehat{RST}$ = **25°**

Les commentaires du professeur :

• Lorsque les tracés des côtés des angles ne sont pas suffisamment longs, tu ne peux pas lire avec quelle graduation le côté coïncide : tu dois alors prolonger son tracé en utilisant un crayon et une règle.

• Lorsque tu compares ton tracé avec le corrigé, il y a parfois un écart de 1 ou 2° : cela est dû à l'imprécision de la mesure. Ce n'est pas grave !

Exercice 10

$\widehat{LKM}$ = **25°** $\widehat{uPv}$ = **120°** $\widehat{VLF}$ = **90°** $\widehat{xTy}$ = **65°** $\widehat{HJK}$ = **120°**

N'oublie pas de prolonger les tracés des côtés lorsqu'ils ne te permettent pas de lire sur les graduations du rapporteur.

Exercice 11

1) Les figures **3** – **5** – **6** – **7** – **8** – **10**.

2) Les figures **3** et **5**. On les entoure.

3) Les figures **1**, **2**, **6**, **7**, **8** et **10**.

4) Les figures **6**, **7**, **8** et **10**.

5) Les figures **8** et **10**. On les entoure.

© Cned – Académie en ligne

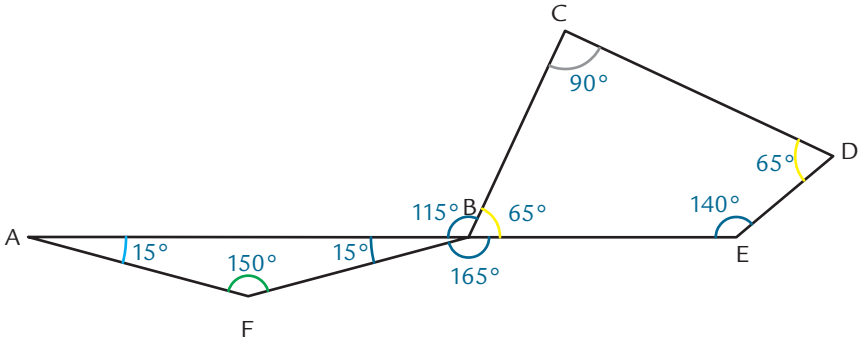
Séance 3

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

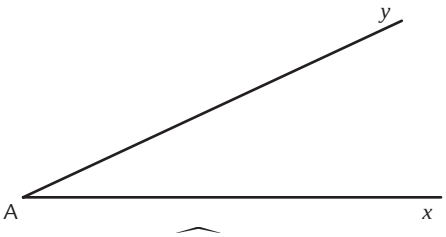
Exercice 12

$\widehat{BAF} = 15°$ $\widehat{AFB} = 150°$ $\widehat{ABF} = 15°$ $\widehat{CBE} = 65°$

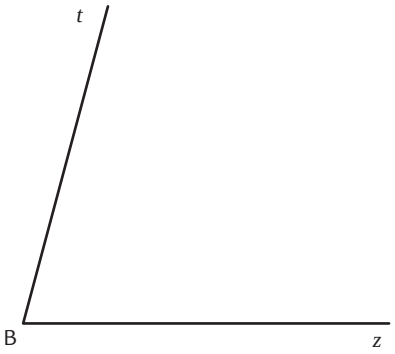
$\widehat{BED} = 140°$ $\widehat{EDC} = 65°$ $\widehat{DCB} = 90°$ $\widehat{ABC} = 115°$ $\widehat{FBE} = 165°$



Exercice 13

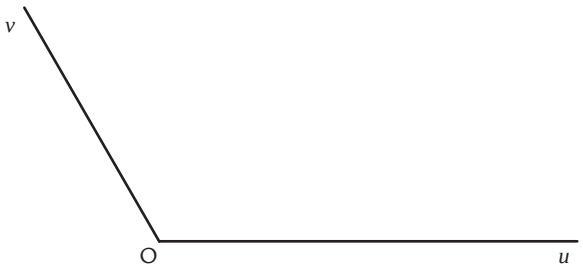


$\widehat{xAy} = 25°$

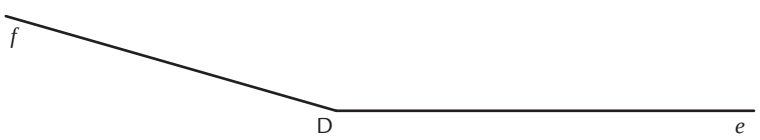


$\widehat{zBt} = 75°$

$\widehat{uOv} = 120°$



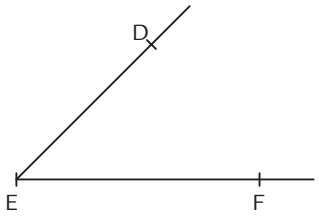
$\widehat{eDf} = 164°$



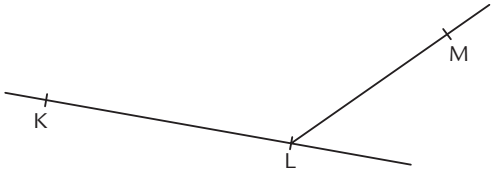
© Cned – Académie en ligne

Exercice 14

a)

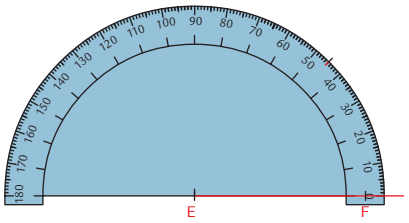


b)

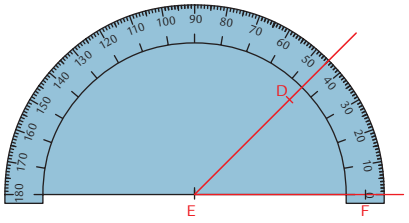


a)

[EF] étant tracé, on place correctement le rapporteur et on fait une marque en face de la graduation 45°.



On trace la demi-droite d'origine E passant par « la marque ». On place ensuite un point D n'importe où sur cette demi-droite.



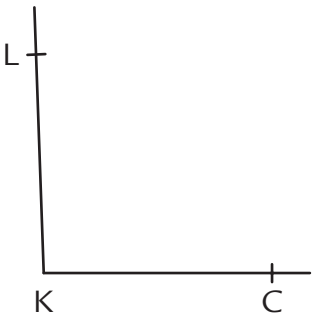
Remarque : on aurait pu aussi construire le point D « au-dessous » de [EF).

b) On effectue de même que dans le a).

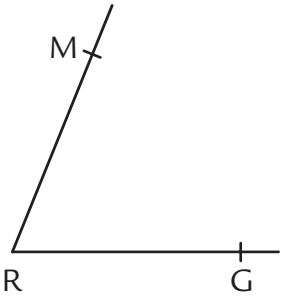
Remarque : là aussi, le point M pouvait être construit « au-dessous » de (KL).

Exercice 15

a)

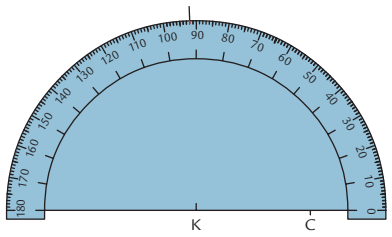


b)



a) On commence par tracer une demi-droite [KC) quelconque :

On place correctement le rapporteur et on fait une marque en face de la graduation 92°.

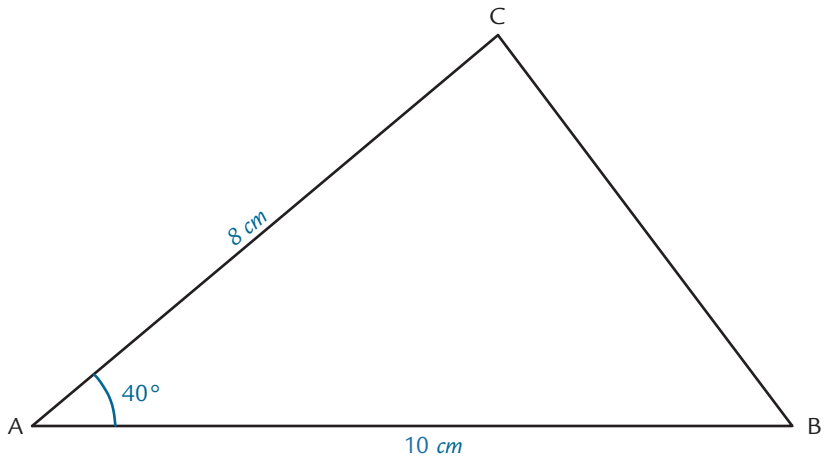


On trace la demi-droite d'origine K passant par « la marque ». On place ensuite un point L n'importe où sur cette demi-droite.

b) On effectue de même que dans le a).

© Cned – Académie en ligne

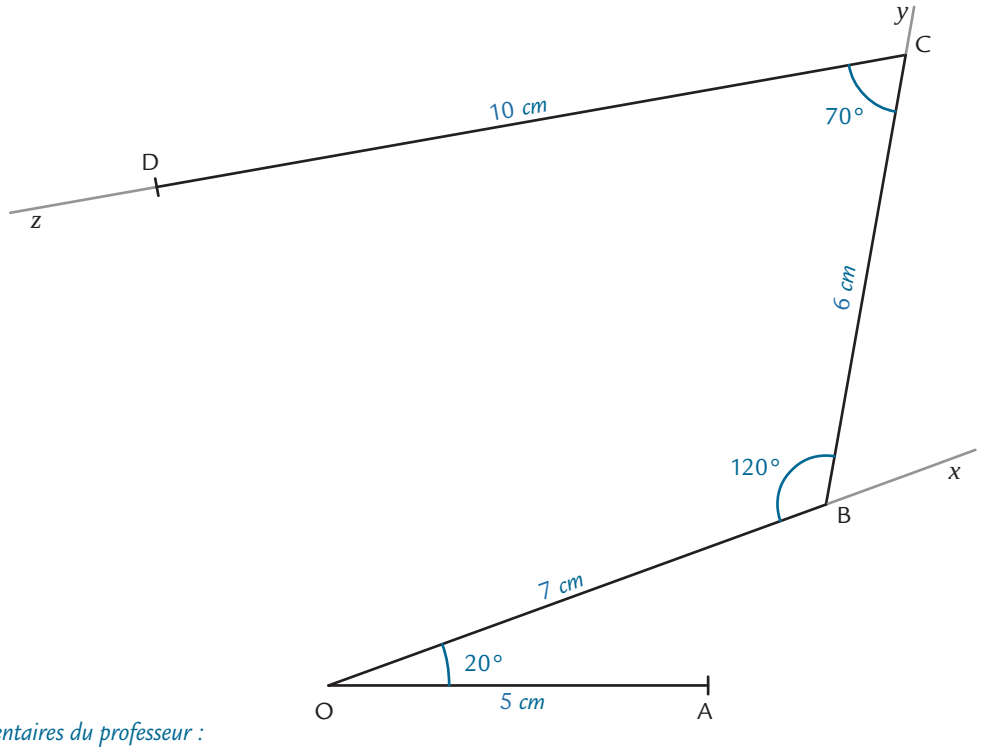
Exercice 16



Les commentaires du professeur :

On commence par tracer un segment [AB] de 10 cm de longueur. On trace ensuite un angle $\widehat{BAx}$ de 40°. On place ensuite C sur la demi-droite [Ax) tel que : AC = 8 cm. Il ne reste plus alors qu'à tracer le segment [BC].

Exercice 17

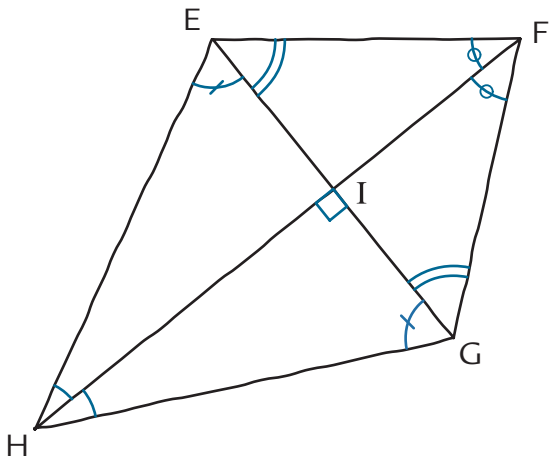


Les commentaires du professeur :

- *On commence par tracer un segment [OA] de 5 cm de longueur. On trace ensuite un angle $\widehat{AOx}$ de 20°. On marque le point B sur [Ox) à 7 cm de O.*
- *On trace un angle $\widehat{OBy}$ de 120°. On marque le point C sur [By) à 6 cm de B.*
- *On trace un angle $\widehat{BCz}$ de 70°. On marque le point D sur [Cz) à 10 cm de C.*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 18



On a :

$\widehat{EHI} = \widehat{GHI} = 27°$

$\widehat{HEI} = \widehat{HGI} = 63°$

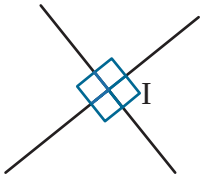
$\widehat{IEF} = \widehat{IGF} = 51°$

$\widehat{EFI} = \widehat{IFG} = 39°$

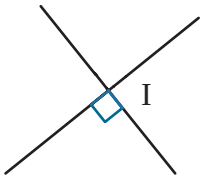
$\widehat{HIG} = \widehat{HIE} = \widehat{EIF} = \widehat{GIF} = 90°$

Remarque :

Il n'est pas nécessaire de marquer quatre angles droits comme ceci :



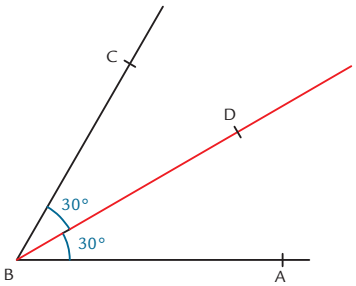
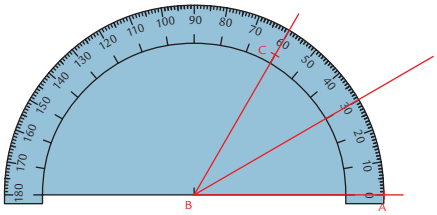
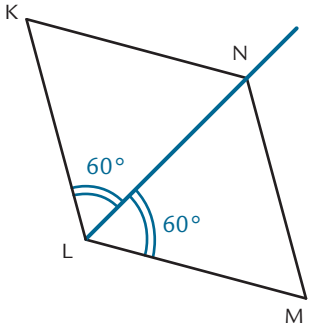
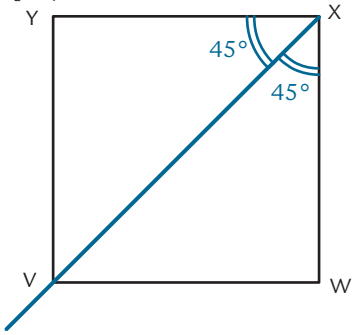
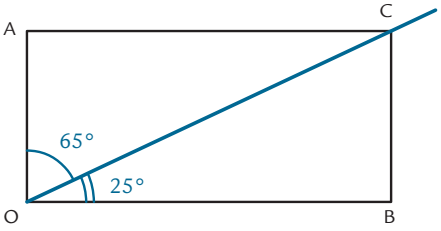
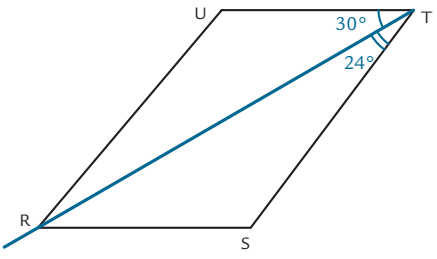
En effet, s'il n'y en a qu'un seul, comme ci-dessous :



alors les trois autres angles sont forcément eux aussi des angles droits.

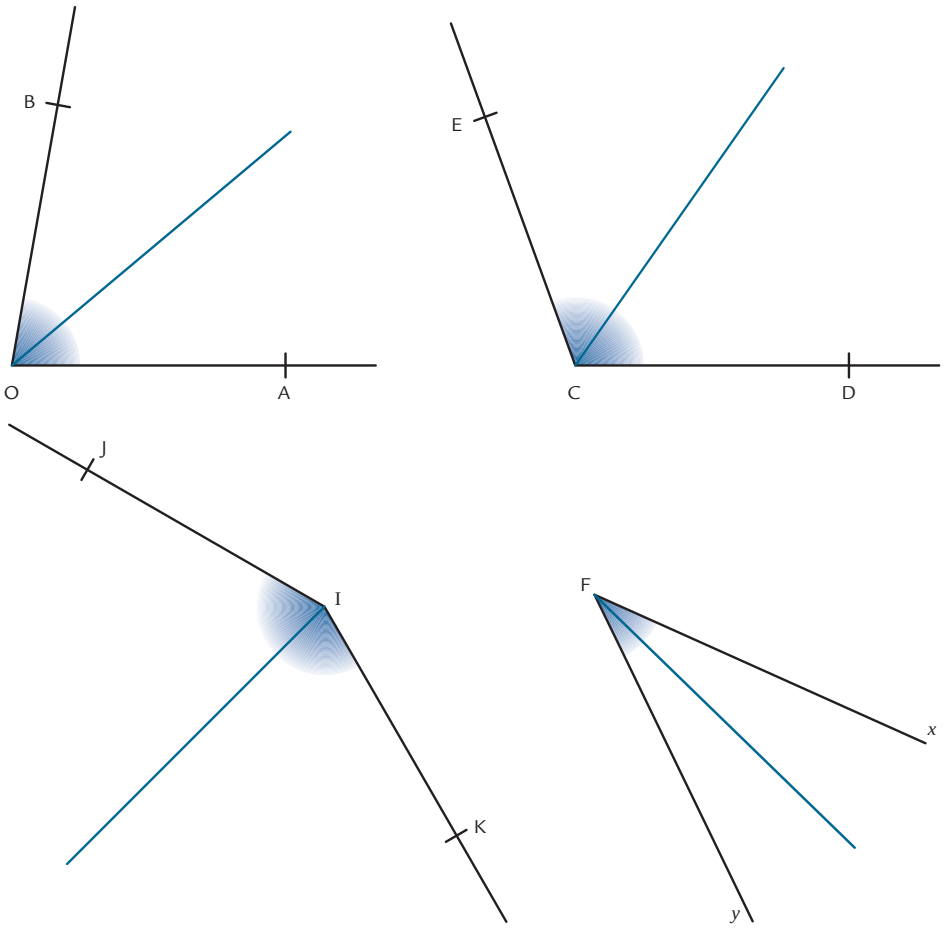
© Cned – Académie en ligne

Séance 4

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 19 **1)** $\widehat{CBA}$ = **60°** **2) 3)** $\widehat{CBA}$: 2 = 60° : 2 = 30°  	*1) Pour pouvoir mesurer l'angle $\widehat{CBA}$, on prolonge les tracés des côtés de cet angle.* *2) On commence par calculer combien mesurent les 2 angles adjacents égaux.* ***Remarque** : la moitié de l'angle $\widehat{CBA}$ peut se noter $\frac{\widehat{CBA}}{2}$.* *On place le centre du rapporteur en B et on fait coïncider le côté [BA] avec la graduation 0°.* *On fait en suite une marque en face de la graduation 30°, et on trace la demi-droite d'origine B passant par cette marque.*  *4- On place ensuite un point D n'importe où sur la demi-droite que l'on vient de tracer.*
Exercice 20 a) La demi-droite [OC] est-elle la bissectrice de l'angle $\widehat{AOB}$? **non** b) La demi-droite [LN] est-elle la bissectrice de l'angle $\widehat{KLM}$? **oui**  c) La demi-droite [TR] est-elle la bissectrice de l'angle $\widehat{UTS}$? **non** d) La demi-droite [XV] est-elle la bissectrice de l'angle $\widehat{YXW}$? **oui**  	*a) Les angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{COB}$ sont adjacents mais ne sont pas égaux. La demi-droite [OC] n'est donc pas la bissectrice de l'angle $\widehat{AOB}$.*  *c) Les angles $\widehat{UTR}$ et $\widehat{RTS}$ sont adjacents mais ne sont pas égaux. La demi-droite [TR] n'est donc pas la bissectrice de l'angle $\widehat{UTS}$.* 

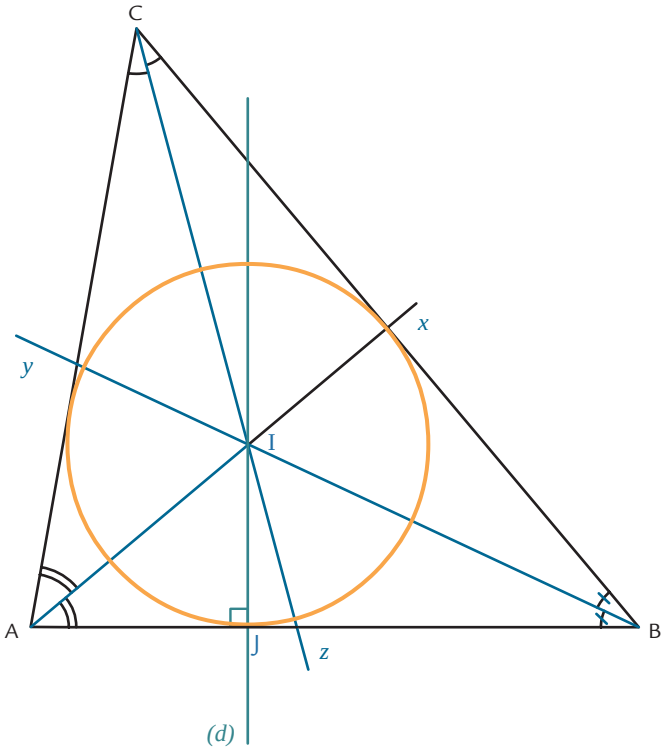
© Cned – Académie en ligne

Exercice 21



Exercice 22

1)



2) Les trois bissectrices sont **concourantes en I**.

4) Le cercle tracé semble avoir seul point commun avec chacun des trois côtés.

Remarque du professeur : ce cercle est appelé « cercle inscrit » dans le triangle ABC.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 23

$\widehat{xOy}$ = 33° + 20° = **53°**

$\widehat{zAt}$ = 14° + 7° = **21°**

$\widehat{eBf}$ = 75° – 25° = **50°**

Les remarques du professeur :

On peut ajouter ou soustraire les mesures de ces angles car ils sont adjacents.

Exercice 24

• Je calcule la mesure de l'angle $\widehat{yOz}$:

La demi-droite [Oy) est la bissectrice de l'angle $\widehat{xOz}$ donc :

$$\widehat{yOz} = \frac{\widehat{xOz}}{2} = \frac{110°}{2} = 55°$$

• Je calcule la mesure de l'angle $\widehat{yOt}$:

$\widehat{yOt}$ = $\widehat{yOz}$ + $\widehat{zOt}$ = 55° + 25° = **80°**

La mesure de l'angle $\widehat{yOt}$ n'est pas 90° : cet angle n'est pas un angle droit. C'est donc **Jules** qui **a raison**.

Pour résoudre ce type de problème, on commence par bien lire l'énoncé.

*On s'aperçoit qu'il s'agit de **prouver** qu'un angle est ou n'est pas droit. On sait que lorsqu'on veut prouver quelque chose, on ne doit pas **mesurer**. On va uniquement **raisonner** à partir des données de l'énoncé.*

Regardons de plus près l'angle $\widehat{yOt}$:

La mesure de cet angle est la somme de $\widehat{yOz}$ et de $\widehat{zOt}$. On sait que $\widehat{zOt}$ = 25°, il nous reste à déterminer $\widehat{yOz}$. On sait d'après l'énoncé que la demi-droite [Oy) est la bissectrice de l'angle $\widehat{xOz}$, donc $\widehat{yOz}$ est la moitié de 110°, soit 55°.

Après, il ne reste plus qu'à faire la somme. Elle est égale à 80°, donc l'angle n'est pas droit.

Une fois ce raisonnement fait, on rédige la réponse le plus clairement possible. Pour cela, on pense à faire des phrases courtes, mais rédigées correctement. N'oublie aucune étape !

Exercice 25

1)

2) Les figures **1** et **2**.

3) La figure **2**. On l'entoure.

© Cned – Académie en ligne

Séance 5

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 26 Je calcule $\widehat{ABC}$: $\widehat{ABC} = \widehat{ABx} + \widehat{xBy} + \widehat{yBC}$ $\widehat{ABC} = 31° + 66° + 84° = 181°$ La mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ n'est pas égale à 180° donc cet angle n'est pas l'angle plat. L'angle $\widehat{ABC}$ n'est pas plat donc **les points A, B et C ne sont pas alignés**.	*Pour pouvoir affirmer un résultat, on ne peut pas se fier à une mesure, qui sera toujours **imprécise**. Il faut donc utiliser une démonstration : nous allons donc raisonner à partir des données.* *Nous connaissons les mesures des trois angles adjacents : $\widehat{ABx}$, $\widehat{xBy}$ et $\widehat{yBC}$, dont la somme est égale à $\widehat{ABC}$.* *Connaître l'angle $\widehat{ABC}$ nous donne des informations d'alignement : si cet angle est plat, les trois points A, B et C sont alignés (sinon, ils ne le sont pas).* *Nous calculons la somme des trois angles : elle n'est pas égale à 180°. Nous savons donc comment prouver le résultat. Il nous reste à rédiger la démonstration : il faut faire des phrases courtes.*
Exercice 27 Je calcule $\widehat{ECF}$: $\widehat{ECF} = \widehat{ECy} + \widehat{yCx} + \widehat{xCF}$ • $\widehat{yCx} = \widehat{ECy} = 45°$ (d'après le codage) • L'angle $\widehat{xCF}$ est droit donc $\widehat{xCF} = 90°$ $\widehat{ECF} = 45° + 45° + 90° = 180°$ $\widehat{ECF}$ = 180° donc C ∈ [EF]. Le point **C** est donc **sur le segment [EF]**.	*Nous voulons démontrer que le point C est sur [EF], et nous ne connaissons que des mesures d'angles. Nous pensons donc à la propriété vue précédemment.* *Pour pouvoir l'appliquer, nous devons calculer $\widehat{ECF}$.* *L'angle $\widehat{ECF}$ est la somme de trois angles adjacents dont on peut connaître les mesures.* *Nous calculons la somme, nous trouvons 180°. Il ne nous reste plus qu'à appliquer la propriété pour démontrer que le point C est sur le segment [EF].*
Exercice 28 Je calcule $\widehat{yLM}$: $\widehat{KLM} = \widehat{KLx} + \widehat{xLy} + \widehat{yLM}$ • Les points K, L et M sont alignés dans cet ordre donc $\widehat{KLM} = 180°$. $58° + 32° + \widehat{yLM} = 180°$ $90° + \widehat{yLM} = 180°$ $\widehat{yLM} = 180° - 90° = 90°$ L'angle $\widehat{yLM}$ a pour mesure **90°**, c'est donc un **angle droit**.	*Nous connaissons des mesures d'angles.* *Nous devons prouver que $\widehat{yLM}$ est droit.* *Nous allons donc essayer de **prouver** que $\widehat{yLM}$ mesure 90°.* *On pense à utiliser la propriété vue précédemment :* *« Si L ∈ [KM] alors $\widehat{KLM} = 180°$ ».*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 29

Je calcule $\widehat{yFx}$:

$$\widehat{EFG} = \widehat{EFz} + \widehat{zFy} + \widehat{yFx} + \widehat{xFG}$$

• D'après le codage : $\widehat{xFG} = \widehat{EFz} = 36°$.

• Les points E, F et G sont alignés dans cet ordre donc $\widehat{EFG} = 180°$.

$$180° = 36° + 72° + \widehat{yFx} + 36°$$

$$180° = (36° + 72° + 36°) + \widehat{yFx}$$

$$180° = 144° + \widehat{yFx}$$

$$\widehat{yFx} = 180° - 144° = 36°$$

Les deux angles $\widehat{yFx}$ et $\widehat{xFG}$ sont **adjacents** et **égaux**, la demi-droite [Fx) est donc la bissectrice de l'angle $\widehat{\boldsymbol{yFG}}$.

Que pouvons-nous dire de la demi-droite [Fx) ?

Nous allons vraisemblablement raisonner à partir d'angles. Cette demi-droite pourrait-elle être la bissectrice de $\widehat{yFG}$?

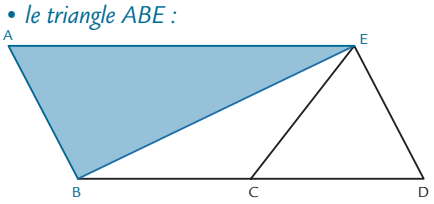
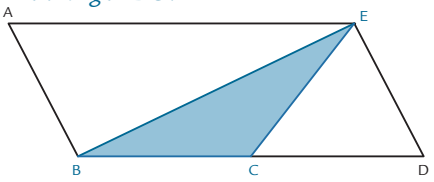
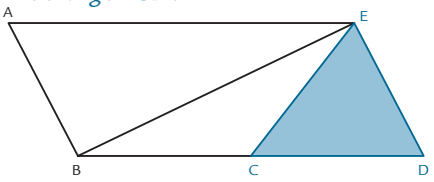
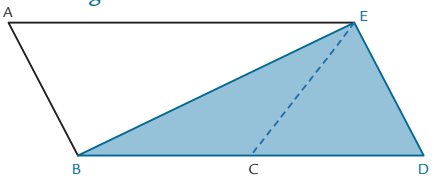
Nous cherchons donc à calculer l'angle $\widehat{yFx}$.

Nous cherchons à déterminer un angle, nous utilisons donc la propriété précédente car nous savons que les points E, F et G sont alignés dans cet ordre.

Nous effectuons ensuite un raisonnement sur les angles.

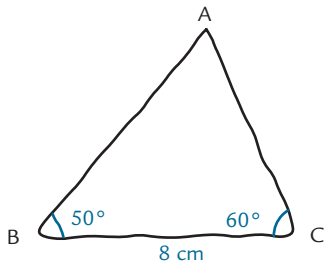
© Cned – Académie en ligne

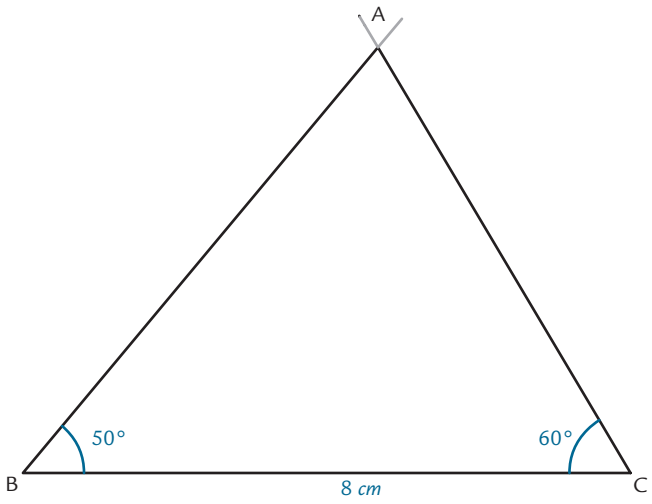
Séance 6

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 30 **Les triangles ABE, EBC, ECD et EBD sont tracés.**	*Nous avons mis en évidence ci-dessous :* *• le triangle ABE :*  *(on pouvait aussi le nommer BEA, BAE, EAB, EBA, AEB)* *• le triangle EBC :*  *(on pouvait aussi le nommer BEC, BCE, CBE, CEB, ECB)* *• le triangle ECD :*  *(on pouvait aussi le nommer CED, CDE,DEC, DCE, EDC)* *• le triangle EBD :*  *(on pouvait aussi le nommer BDE, BED, DEB, DBE, EDB)*

© Cned – Académie en ligne

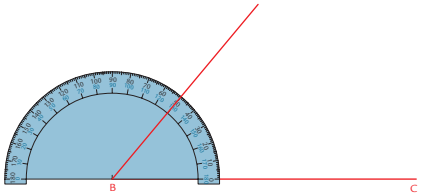
Exercice 31



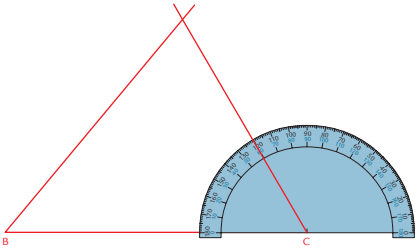


Pour pouvoir tracer une figure répondant à l'énoncé, nous commençons d'abord par représenter une figure à main levée, et on la code. Cette figure va nous permettre de réfléchir à la manière de faire la construction : quel point place-t-on en premier ? quel segment ou quel angle trace-t-on en premier ?
On commence par tracer le côté [BC] qui mesure 8 cm :

On trace un angle de 50° de sommet B :



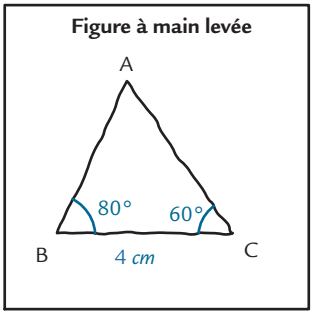
On trace un angle de 60° de sommet C :

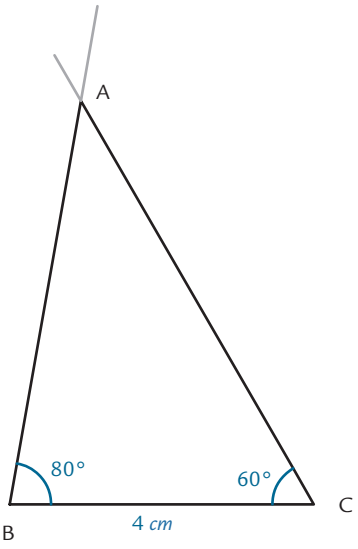


© Cned – Académie en ligne

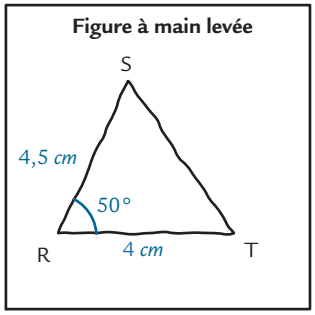
Exercice 32

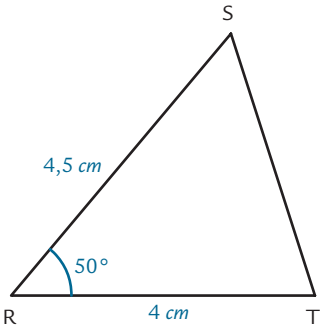
1)



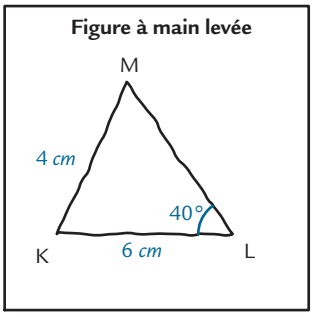


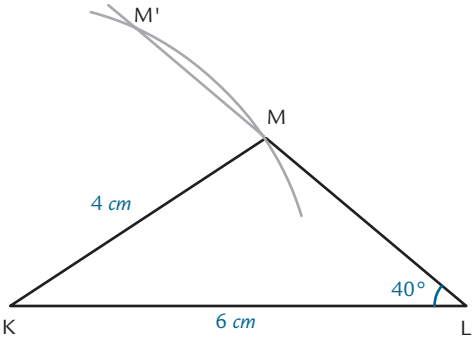
2)





3)

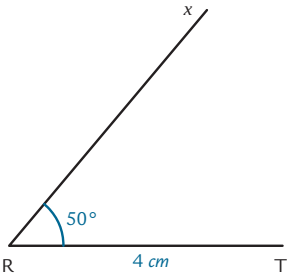




1) On utilise la méthode étudiée dans l'exercice précédent. On rappelle qu'il est toujours utile de faire une figure à main levée, même quand cela n'est pas demandé.

2) Voici une construction possible :

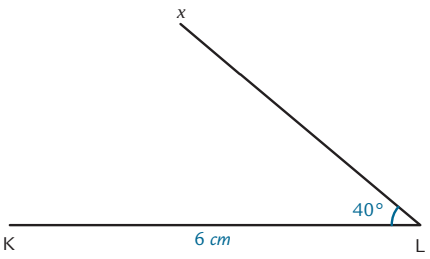
- *On commence par tracer un segment [RT] de 4 cm.*
- *On trace ensuite un angle $\widehat{TRx}$ de 50°.*



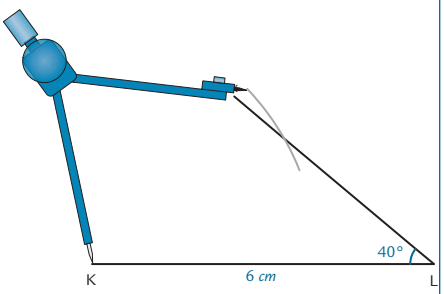
- *On place le point S sur [Rx) tel que RS = 4,5 cm.*
- *On trace enfin le segment [ST].*

3) Voici une construction possible :

- *On commence par tracer un segment [KL] de 6 cm.*
- *On trace ensuite un angle $\widehat{KLx}$ de 40°.*



- *Comme KM = 4 cm, on trace au compas le cercle de centre K et de rayon 4 cm.*



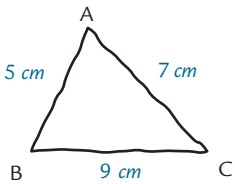
- *Le point M est l'un des 2 points d'intersection de [Lx)et du cercle.*
- *On trace enfin le segment [KM].*

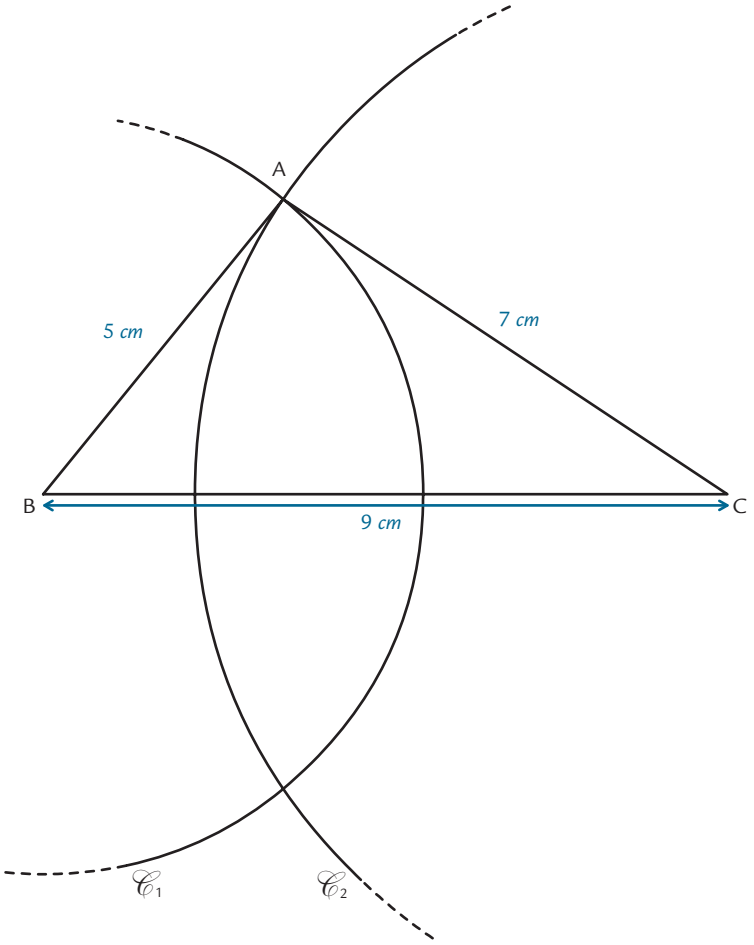
© Cned – Académie en ligne

Exercice 33

1) 4)

Figure à main levée





2) Le point A se trouve à **5 *cm*** du point B. Le point A se trouve donc sur le **cercle** de centre **B** et de rayon **5 *cm***.

Le point A se trouve à **7 *cm*** du point C. Le point A se trouve donc sur le **cercle** de centre **C** et de rayon **7 *cm***.

3) A est l'un des deux points d'intersection de ces deux cercles.

Les commentaires du professeur :

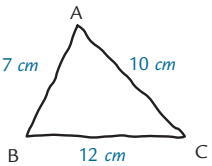
Il y a deux possibilités pour le point A : on pouvait choisir l'un ou l'autre des points d'intersection des 2 cercles.

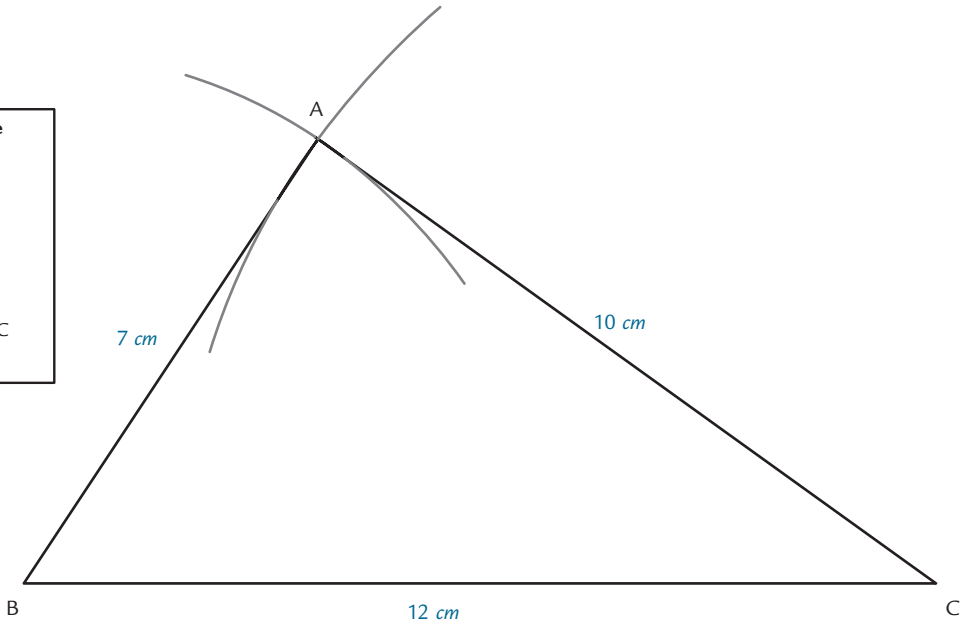
© Cned – Académie en ligne

Exercice 34

1)

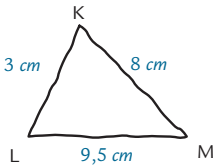
Figure à main levée

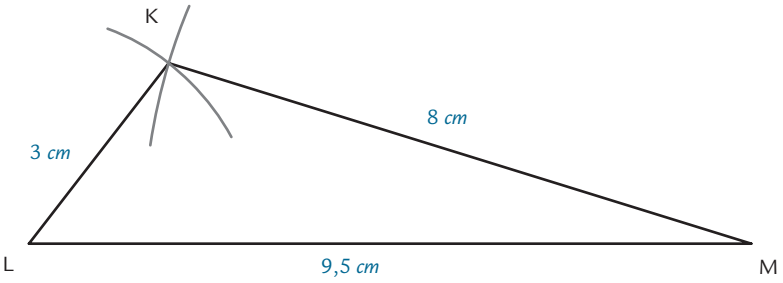




2)

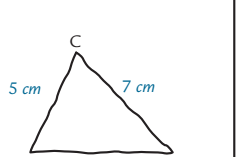
Figure à main levée

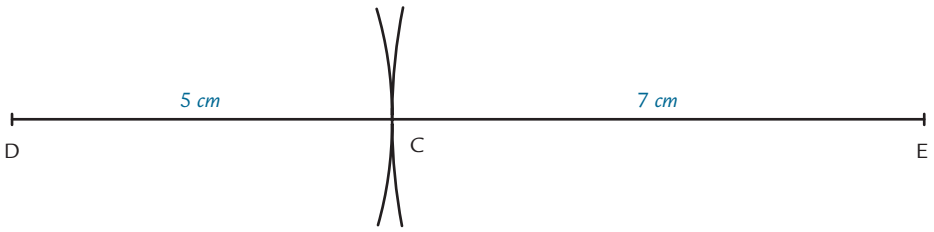




3)

Figure à main levée



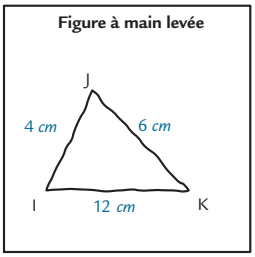


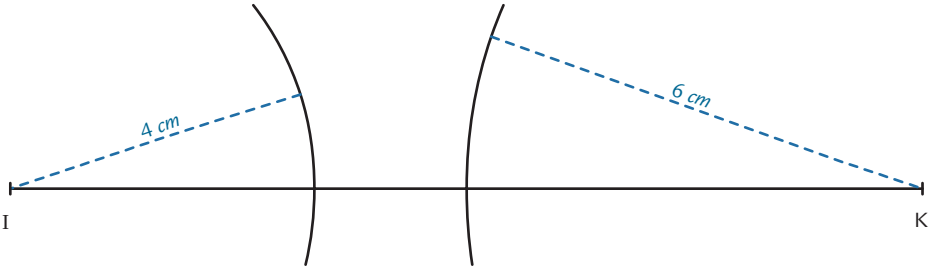
Que remarques-tu ? Les trois points **C, D et E semblent alignés**.

Remarque du professeur : En fait, les point C, D et E ***sont alignés****. Cela provient du fait que : 12 cm = 5 cm + 7 cm.*

4)

Figure à main levée





IK = 12 cm

Que remarques-tu ? **On ne peut pas construire ce triangle.**

Remarque du professeur : En effet, on ne peut pas construire ce triangle. Cela provient du fait que : 12 cm > 4 cm + 6 cm.

© Cned – Académie en ligne

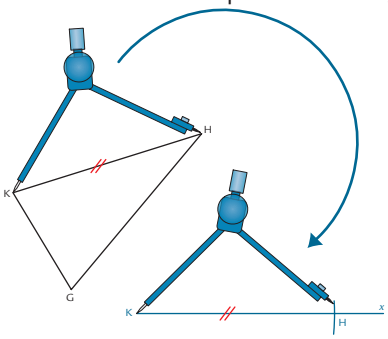
Séance 7

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur

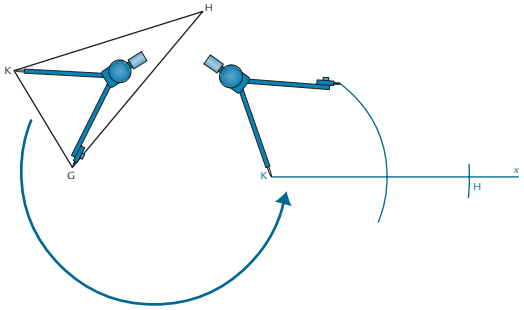
Exercice 35

a) Pour reproduire le triangle KGH, on peut par exemple commencer par placer un point K, puis tracer une demi-droite [K*x*).

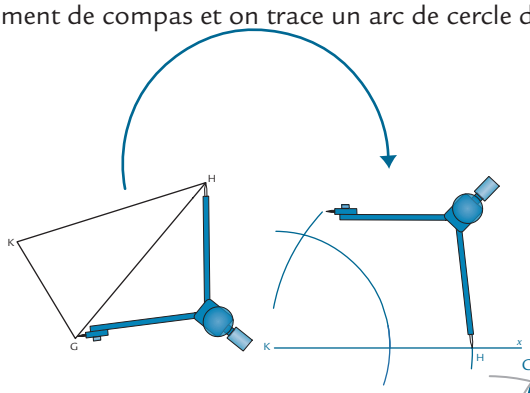
On place ensuite le point H sur cette demi-droite en reportant la longueur KH à l'aide du compas.



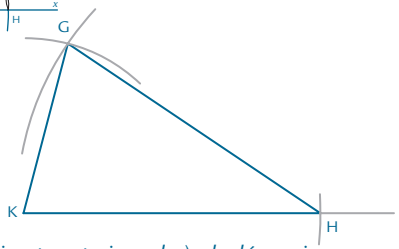
On prend KG comme écartement de compas et on trace un arc de cercle de centre K et de rayon KG.



On prend HG comme écartement de compas et on trace un arc de cercle de centre H et de rayon HG qui coupe la précédente.

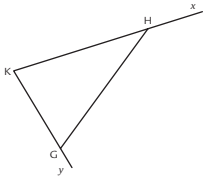


Le point G est à l'intersection des deux arcs de cercles.



Les remarques du professeur : tu viens, en reproduisant un triangle (et donc en reproduisant ses trois angles), de découvrir une méthode permettant de reproduire un angle.

b) Pour reproduire l'angle $\widehat{xKy}$ sur un cahier, il suffit de reproduire un triangle KHG : tu n'as qu'à placer où tu le veux un point H sur [K*x*) et un point G sur [K*y*).



Il ne reste plus qu'à reproduire ce triangle KHG, tu auras alors obtenu un triangle sur ton cahier, et l'angle dont le sommet est K est bien l'angle $\widehat{xKy}$ que tu voulais reproduire.

Exercice 36

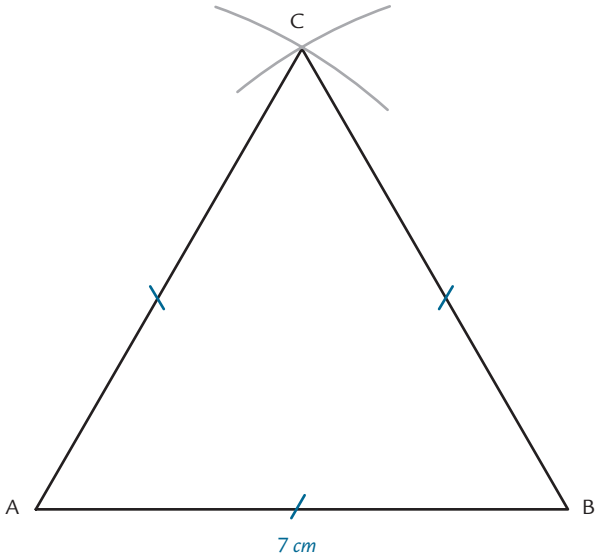
Les figures sont dans l'énoncé de cet exercice

On applique la méthode vue précédemment.

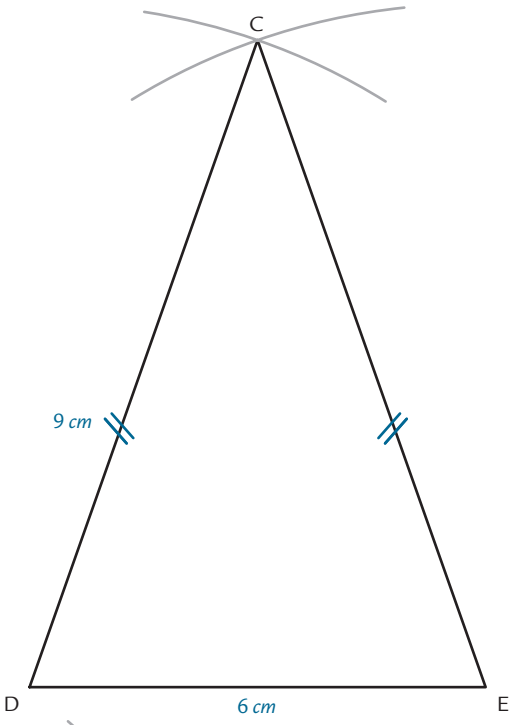
© Cned – Académie en ligne

Exercice 37

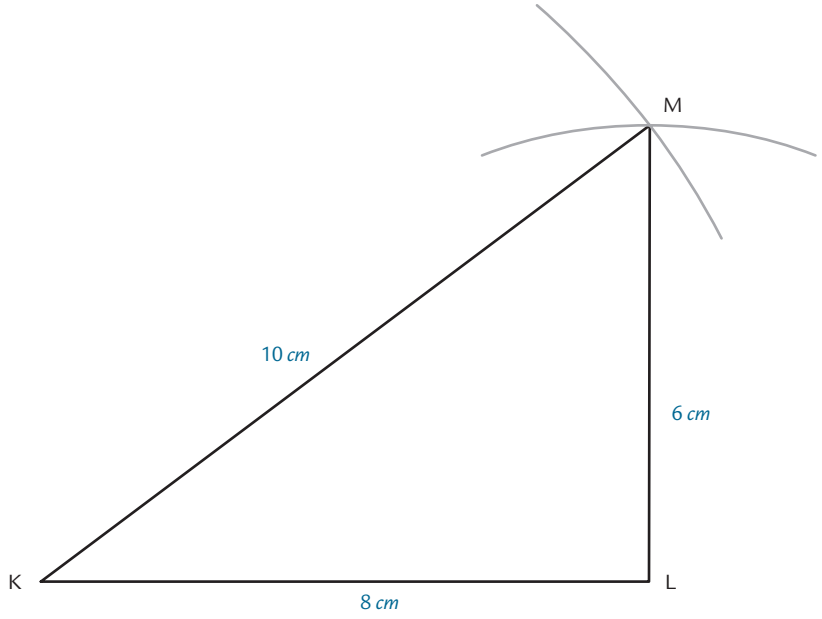
1) a)



c)



b)



2) a) **Les trois côtés du triangle ABC ont la même longueur.**

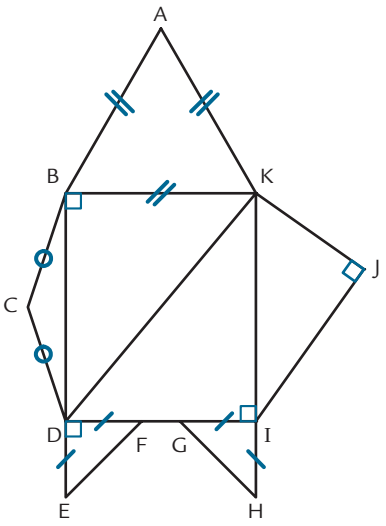
b) **Le triangle KLM semble avoir un angle droit.**

c) **Deux côtés du triangle ont la même longueur.**

© Cned – Académie en ligne

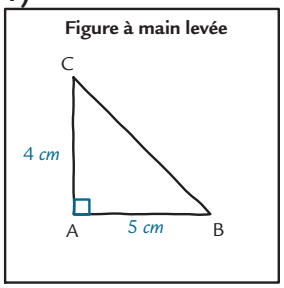
Exercice 38

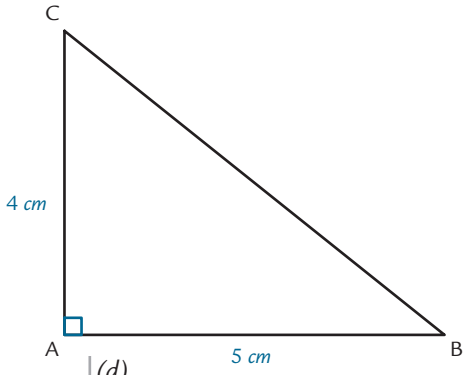
- le triangle DKB est **rectangle en B** car $\widehat{DBK} = 90°$.
- le triangle DIK est **rectangle en I** car $\widehat{DIK} = 90°$.
- le triangle CDB est **isocèle en C** car CD = CB.
- le triangle ABK est **équilatéral** car AB = AK = KB.
- le triangle KIJ est **rectangle en J** car $\widehat{IJK} = 90°$.
- le triangle EDF est **rectangle isocèle en D** car DE = DF et $\widehat{EDF} = 90°$.
- le triangle GIH est **rectangle isocèle en I** car IG = IH et $\widehat{GIH} = 90°$.



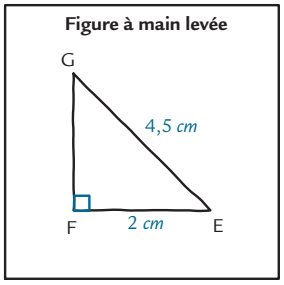
Exercice 39

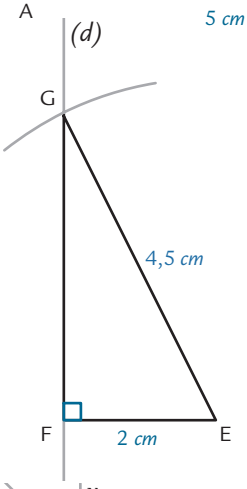
1)



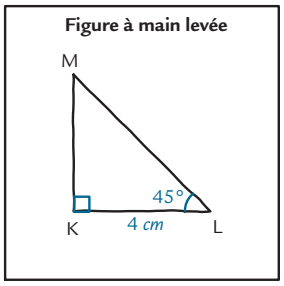


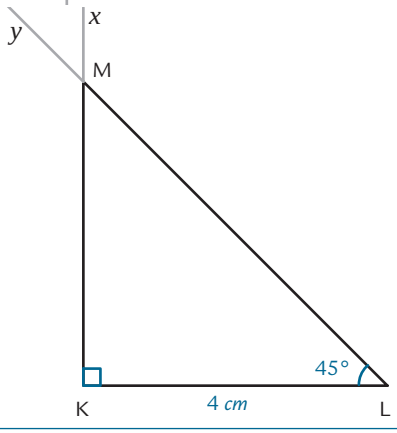
2)





3)





1) Cette construction est la plus simple :

- *On peut commencer par tracer un segment [AB] de 5 cm de longueur.*
- *On trace à l'aide d'une équerre un segment [AC] perpendiculaire à (AB) de longueur 4 cm.*
- *On obtient ainsi le point C. Il ne reste plus qu'à tracer le segement [BC] et à coder le triangle.*

2)

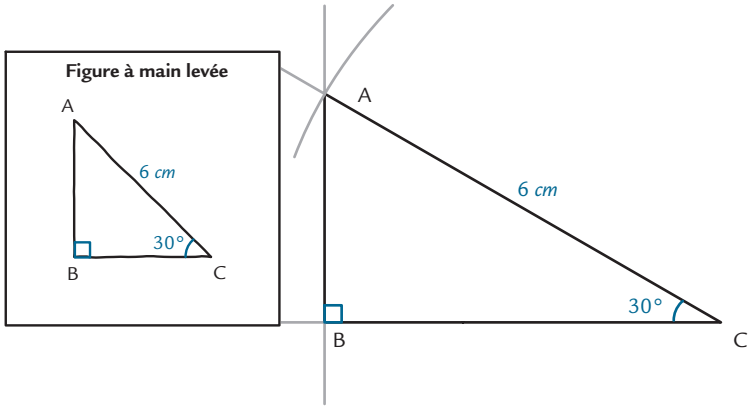
- *On peut commencer par tracer un segment [FE] de 2 cm de longueur.*
- *On trace à l'aide d'une équerre la droite (d) perpendiculaire à (FE) et passant par F.*
- *Le point G est à 4,5 cm du point E : on trace donc un arc de cercle de centre E et de rayon 4,5 cm.*
- *Cet arc de cercle coupe la droite (d) au point G.*
- *Il ne reste plus qu'à tracer le segment [GE] et à coder le triangle.*

3)

- *On peut commencer par tracer un segment [KL] de 4 cm.*
- *On trace à l'aide d'une équerre une demi-droite [Kx) perpendiculaire à (KL).*
- *On trace un angle $\widehat{KLy}$ de 45° à l'aide d'un rapporteur.*
- *les demi-droites [Kx) et [Ly) se coupent en M.*
- *Il ne reste plus qu'à coder le triangle.*

© Cned – Académie en ligne

4)



4)

• On peut commencer par tracer un angle $\widehat{xCy}$ de 30° à l'aide d'un rapporteur.

• Le point A est à 6 cm du point C : on trace donc un arc de cercle de centre C et de rayon 6 cm. Il coupe la demi-droite [Cy) au point A.

• Il ne reste plus qu'à tracer la perpendiculaire à la demi-droite [Cx) passant par le point A. Cette droite coupe la demi-droite [Cx) au point B.

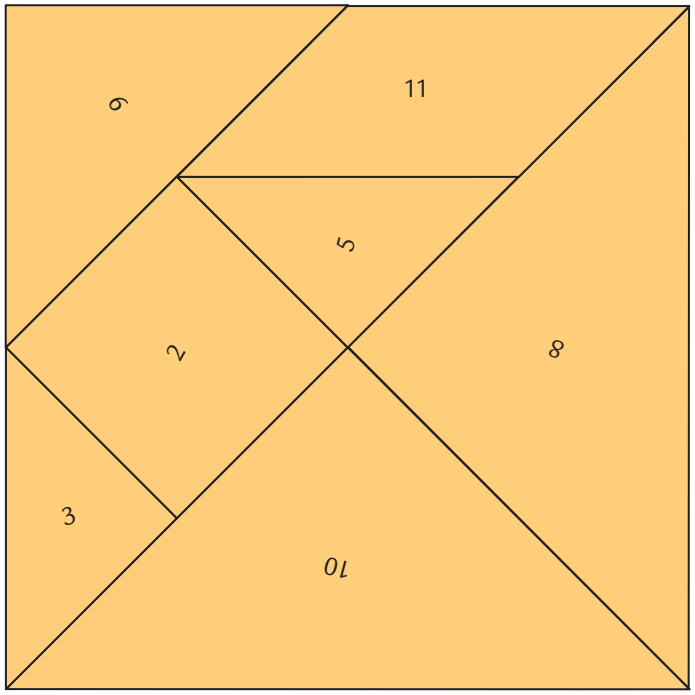
• Il ne reste plus qu'à coder le triangle ABC obtenu.

Exercice 40

1) Les figures **6** et **7**.

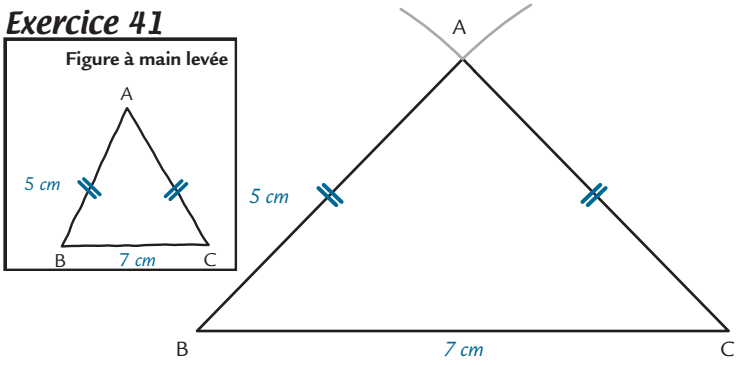
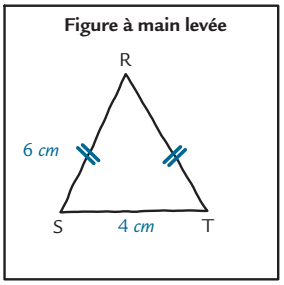
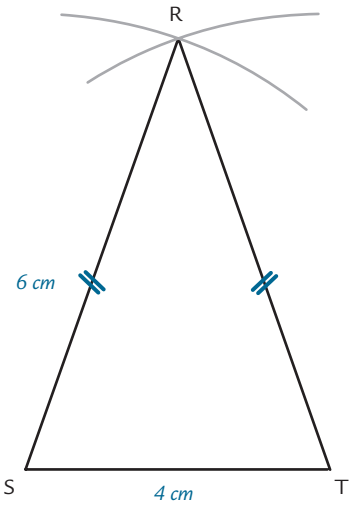
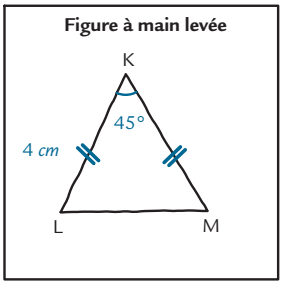
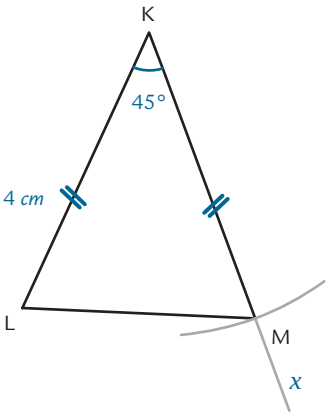
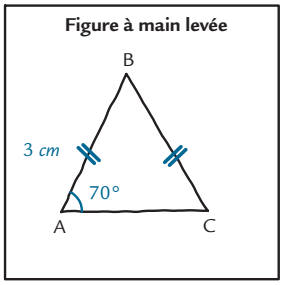
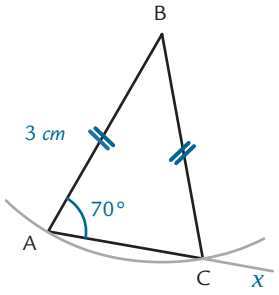
2) La figure **6**. On l'entoure.

3)



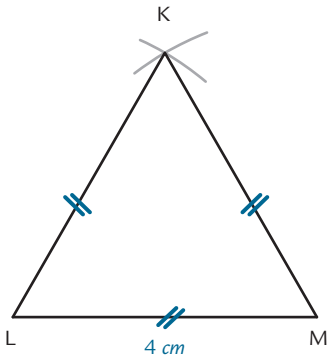
© Cned – Académie en ligne

Séance 8

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 41 	*On applique la méthode vue dans la séance 6 permettant de tracer un triangle connaissant les longueurs de ses 3 côtés.* *Le cas du triangle isocèle est particulier : une fois le segment [BC] tracé, les deux arcs de cercle de centres B et C ont tous les deux 5 cm de rayon.* *La méthode de construction est détaillée dans la suite du cours.*
Exercice 42 **1)**   **2)**   **3)**  	*1)* *On applique la méthode décrite précédemment.* *2)* *• On peut commencer par tracer un segment [KL] de 4 cm.* *• On trace un angle $\widehat{LKx}$ de 45°.* *• On sait que KM = 4 cm car le triangle KLM est isocèle en K. On trace un arc de cercle de centre K et de rayon 4 cm qui coupe la demi-droite [Kx) en M.* *• On trace le segment [LM] et on code le triangle.* *3)* *• On peut commencer par tracer un segment [BA] de 3 cm.* *• On trace un angle $\widehat{BAx}$ de 70°.* *• On sait que BC = 3 cm car le triangle ABC est isocèle en B. On trace un arc de cercle de centre B et de rayon 3 cm qui coupe la demi-droite [Ax) en A et en C.* *• On trace le segment [BC] et on code le triangle.*

© Cned – Académie en ligne

Exercice 43



Ce cas est un cas particulier de triangle isocèle : on applique donc la méthode de construction d'un triangle isocèle, qui va ici se simplifier.

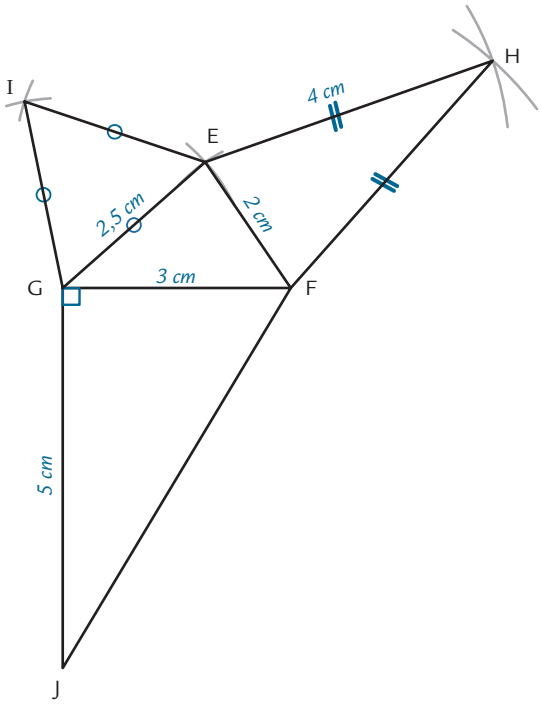
• On trace un segment [LM] de 4 cm.

• On prend pour écartement de compas la longueur LM et on trace deux arcs de cercle de centres respectifs L et M qui se coupent en K.

• On trace le triangle KLM et on le code.

Exercice 44

1)



2) On trace :

- un triangle FGJ rectangle en G tel que :

  GF = 3 *cm* ; GJ = 5 *cm*.

- un triangle EGF tel que :

  GE = 2,5 *cm* ; EF = 2 *cm*.

- un triangle GIE équilatéral.
- un triangle EFH isocèle en H tel que HE = 4 *cm*.

1) La figure est constituée :

• d'un triangle FGJ rectangle en G tel que

GF = 3 cm et GJ = 5 cm (on le trace en utilisant une équerre).

• d'un triangle EGF tel que :

GF = 3 cm ; GE = 2,5 cm ; EF = 2 cm.

On le trace en utilisant la méthode de construction d'un triangle dont on connaît les longueurs de chacun des trois côtés.

• un triangle GIE équilatéral.

On le trace en appliquant la méthode de construction d'un triangle équilatéral (sachant que [GE] est déjà tracé).

• un triangle EFH isocèle en H tel que HE = 4 cm.

On le trace en appliquant la méthode de construction d'un triangle isocèle (utilisant le compas).

2) Ceci est une bonne réponse, mais il y en avait d'autres.

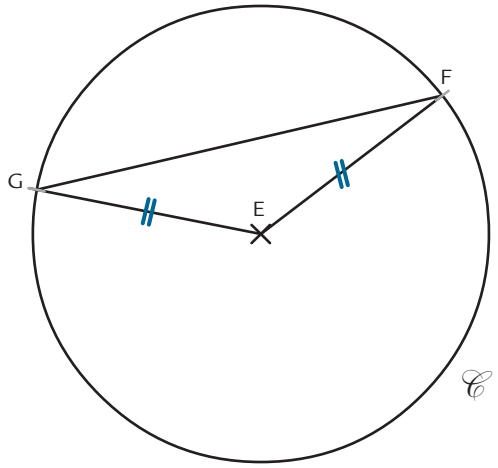
Quand on rédige ce genre de consignes, il faut essayer de n'écrire que ce qu'il y a d'essentiel. Par exemple, dans la solution proposée, il n'était pas nécessaire d'écrire :

« un triangle GIE équilatéral de côté 2,5 cm », car on sait déjà que [GE] est un de ses côtés et qu'il mesure 2,5 cm.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 45

1) 2)



3)

Les points F et G sont sur le cercle $\mathscr{C}$ de centre E.

On a donc EF = EG = 3 *cm*. Le triangle EFG est donc isocèle en E.

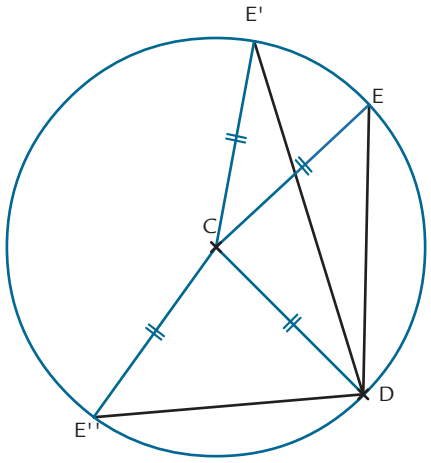
Les commentaires du professeur :

On a utilisé la définition : « Un cercle est l'ensemble de tous les points à égale distance du centre ».

Pour démontrer que le triangle EFG est isocèle en E, il suffit de prouver que : EF = EG.

Exercice 46

1)



2) Les points E, E', E'', E''' sont tels que :

CE = CD ; CE' = CD ; CE'' = CD ; CE''' = CD ; CE'''' = CD.

Ils sont donc tous situés à la distance CD du point C.

Ils sont donc tous sur le cercle de centre C et de rayon CD, c'est-à-dire le cercle de centre C passant par D.

On trace donc ce cercle.

1)

On trace un arc de cercle de centre C passant par D. On place alors un point E n'importe où sur cet arc. On recommence de la même façon pour E', pour E'', ...

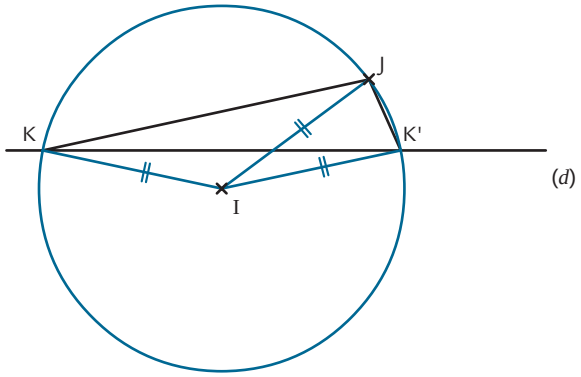
2)

La notion de « lieu » est en fait un peu plus complexe. Ici, non seulement tous les points recherchés sont sur le cercle de centre C passant par D, mais de plus :

N'importe quel point M du cercle vérifie CM = CD, et donc est tel que le triangle CMD est isocèle en C.

© Cned – Académie en ligne

Exercice 47



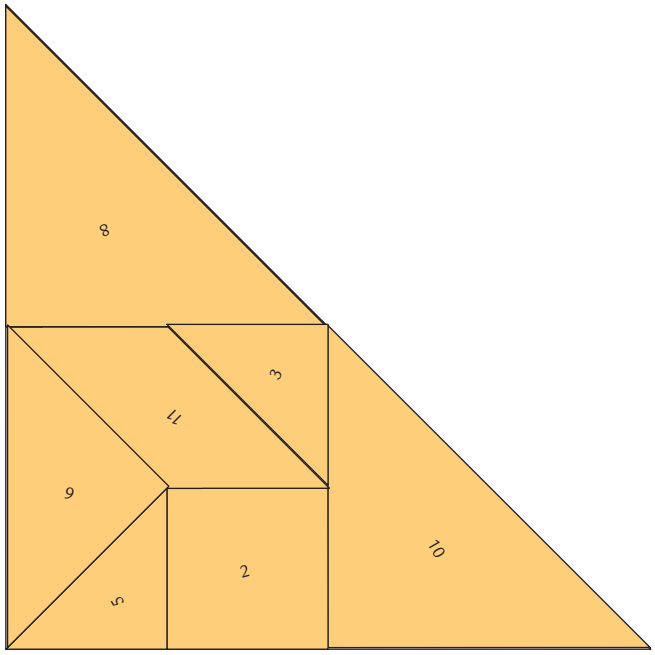
Combien y-a-t-il de points possibles au total ? **Il y a deux points possibles**.

D'après l'exercice précédent, le triangle IJK est isocèle en I, alors K est sur le cercle de centre I passant par J. On trace ce cercle.

On cherche un point K qui de plus est sur la droite (d). Le point K est donc à la fois sur le cercle et sur la droite (d).

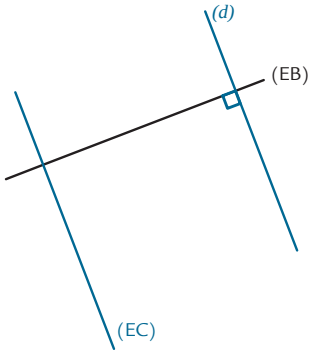
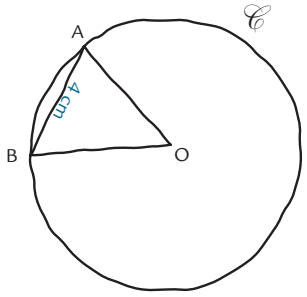
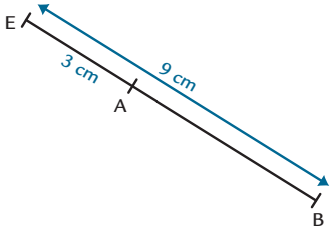
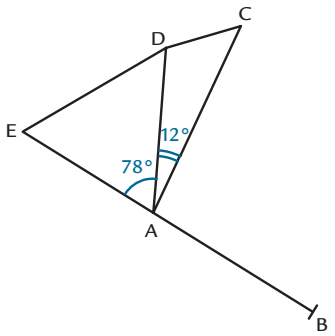
Il y a donc deux possibilités pour placer le point K : ce sont les deux points d'intersection de la droite (d) et du cercle de centre I passant par J. On les note K et K'. On trace les triangles IJK et IJK'. ***On rédige la réponse.***

Exercice 48



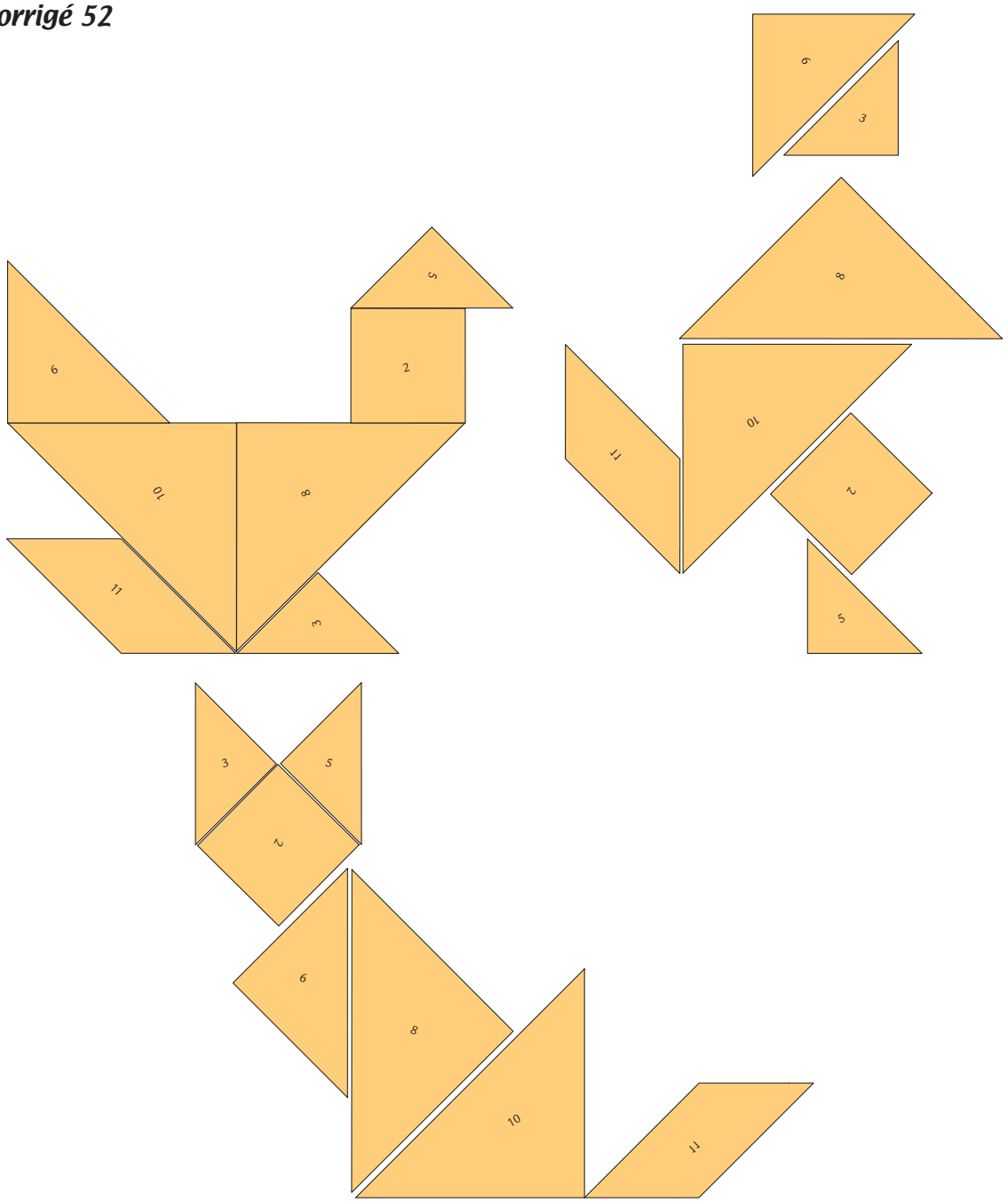
© Cned – Académie en ligne

Séance 9

Ce que tu devais faire	Les commentaires du professeur
Exercice 49 Puisque : (EC) // (d) et (EB) ⊥ (*d*) Je conclus que : (EB) ⊥ (EC) L'angle $\widehat{BEC}$ est donc un angle droit. Le triangle BEC est donc rectangle en E.	*Démontrer que le triangle EBC est rectangle en E revient à prouver que : (EB) ⊥ (EC).* *On devait repérer cette « figure-clé » qui nous fait penser à utiliser la propriété :* *« Soient deux droites parallèles. Si une troisième droite est perpendiculaire à l'une de ces deux droites, alors elle est perpendiculaire à l'autre ».* 
Exercice 50 Les points A et B sont sur le cercle de centre O et de rayon 4 *cm* donc : OA = OB = 4 *cm*. Comme AB = 4 *cm*, on a : OA = OB = AB = 4 *cm*. Les trois côtés du triangle ABC ont même longueur, ce triangle est donc équilatéral.	*Démontrer que le triangle OAB est équilatéral revient à prouver que ses trois côtés sont de même longueur, c'est-à-dire que : OA = OB = OC.* 
Exercice 51 Je montre que le triangle ABC est isocèle en A : • Les points E, A et B sont alignés dans cet ordre donc : AB = EB – EA = 9 – 3 soit AB = 6 *cm*. • On a : AC = AB donc **le triangle ABC est isocèle en A**. Je montre que le triangle ABC est rectangle en A : Les points E, A et B sont alignés dans cet ordre donc : $\widehat{EAB} = 180°$. Or : $\widehat{EAD} + \widehat{DAC} + \widehat{CAB} = \widehat{EAB}$ $78° + 12° + \widehat{CAB} = 180°$ $90° + \widehat{CAB} = 180°$ $\widehat{CAB} = 180° - 90° = 90°$ L'angle $\widehat{CAB}$ est droit donc **le triangle ABC est rectangle en A**. **Conclusion** : Le triangle ABC est rectangle isocèle en A.	*Pour démontrer que le triangle ABC est isocèle en A, il suffit de prouver que : AC = AB.*  *Pour démontrer que le triangle ABC est rectangle en A, il suffit de prouver que $\widehat{CAB}$ est droit.* 

© Cned – Académie en ligne

Corrigé 52



© Cned – Académie en ligne

Exercice Je m'évalue

1) L'angle $\widehat{DFE}$ a pour sommet :
- ☐ D
- ☒ **F**
- ☐ E
- ☐ [DF]

1) Le sommet est la « lettre du milieu » dans la notation d'un angle.

2) L'angle $\widehat{KLM}$ a pour côté(s) :
- ☒ **[LM)**
- ☐ [LM]
- ☒ **[LK)**
- ☐ [KM)

2) Pour t'aider à répondre, tu peux tracer rapidement sur un brouillon une figure à main levée.

3) La mesure d'une angle droit, en degrés, est :
- ☐ 45°
- ☐ 100°
- ☐ 180°
- ☒ **90°**

4) L'angle ci-contre est :
- ☐ aigu
- ☐ droit
- ☒ **obtus**
- ☐ plat

5) La bissectrice d'un angle de 106° le coupe en deux angles de :
- ☐ 106°
- ☐ 58°
- ☒ **53°**
- ☐ 212°

5) La moitié de 106 est 53.

Pense à tracer rapidement sur un brouillon une figure à main levée !

6) L'angle $\widehat{JDL}$ est plat. Les points J, L et D :
- ☒ **sont alignés**
- ☐ sont confondus
- ☒ **sur une même droite**
- ☐ ne sont pas toujours alignés

6) Pense à tracer rapidement sur un brouillon une figure à main levée !

7) Le triangle DEF est isocèle en D. On a donc :
- ☐ DE = EF
- ☐ DF = EF
- ☒ **DE = DF**
- ☐ DE = EF = DF

8) Le triangle KLM est rectangle en M.
- ☒ **les droites (KM) et (ML) sont perpendiculaires**
- ☐ l'angle $\widehat{KLM}$ est droit
- ☒ **l'angle $\widehat{KML}$ est droit**
- ☐ l'angle $\widehat{MKL}$ est droit

9) Le triangle CVR est rectangle isocèle en V. On a :
- ☒ **$\widehat{CVR}$ = 90°**
- ☐ CR = RV
- ☒ **RV = CV**
- ☐ $\widehat{CRV} = 90°$

10) Un cercle de centre O passe par les points H et K.
- ☒ **[HK] est une corde de ce cercle**
- ☐ [HK] est un diamètre de ce cercle
- ☐ le triangle OHK est équilatéral
- ☒ **le triangle OHK est isocèle en O**

© Cned – Académie en ligne