

Ordre croissant

du plus **petit** au plus **grand**



6 < 8 < 10

Ordre décroissant

Du plus **grand** au plus **petit**



10 > 8 > 6

Les multiples



Les multiples d'un nombre sont formés par le résultat de la multiplication de celui-ci par tous les nombres naturels.

Les nombres naturels sont : 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...

$+0 +1 +2 +3 +4 +5$

Les multiples de 4 sont : 0, 4, 8, 12, 16, 20, ...

Les multiples de 9 sont : 0, 9, 18, 27, 36, ...

Les multiples de 12 sont : 0, 12, 24, 36, 48, ...

Les diviseurs



Les diviseurs d'un nombre sont tous les nombres naturels qui peuvent diviser ce nombre sans qu'il n'y ait de reste à la division.

Nous pouvons utiliser la méthode « arc-en-ciel » pour trouver tous les diviseurs d'un nombre.



Les diviseurs de 12 {1, 2, 3, 4, 6, 12}

Pair ou impair ?

Les nombres **pairs** se terminent par :

0 2 4 6 8

Ex. : 2, 10, 32, 54, 86, 98...

Les nombres **impairs** se terminent par :

1 3 5 7 9

Ex. : 5, 11, 23, 65, 87, 99...

Un **nombre premier** est un nombre entier positif qui n'a que deux diviseurs distincts 1 et lui-même.

Propriété :

Les nombres premiers inférieurs à 100 sont :

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47 ; 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97.

Vocabulaire mathématique

➤ suit	-1
➤ l'avant dernier nombre avant ...	-2
➤ les chiffres	0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 Ce sont des SYMBOLES utilisés pour construire les nombres.
➤ les nombres ENTIERS	Les nombres entiers sont les positifs et négatifs (sans décimales !)
➤ précède	+1 est avant ...
➤ la somme	C'est le résultat d'une addition.
➤ et	+ addition
➤ la moitié	: 2 $\times \frac{1}{2}$ ou $\times 0,5$
➤ la différence	C'est le résultat d'une soustraction.
➤ le double	$\times 2$
➤ diminué	- Enlever ; soustraire ; ...
➤ augmenté	+ Ajouter ; additionner ; ...
➤ le triple	$\times 3$
➤ le tiers	: 3 $\times \frac{1}{3}$
➤ le quadruple	$\times 4$
➤ le quart	: 4 $\times \frac{1}{4}$
➤ le décuple	$\times 10$
➤	
➤	
➤	

Techniques de calcul écrit

1. Addition

Pour **additionner** deux nombres par calcul écrit, il suffit **d'aligner** les chiffres de **même rang** et de les additionner en tenant compte des éventuels **reports**.

Exemple :

$$\begin{array}{r} \\ \\ + \\ \hline \end{array}$$

Vérification :

$$\begin{array}{r} \\ - \\ \hline \end{array}$$

2. Soustraction

Pour **soustraire** deux nombres par calcul écrit, il suffit **d'aligner** les chiffres de **même rang** et de les soustraire en tenant compte des éventuels **emprunts**.

Exemple :

$$\begin{array}{r} \\ - \\ \hline \end{array}$$

Vérification :

$$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array}$$

3. Multiplication

Pour **multiplier** deux nombres **naturels** par calcul écrit, il suffit de multiplier le **premier nombre** par le chiffre des **unités** du second, puis par celui des **dizaines** en décalant le résultat d'un rang vers la gauche, puis ... et **d'additionner** les produits partiels **obtenus**.

Exemple :

$$\begin{array}{r} \\ \times \\ \hline \\ \\ + \\ \hline \end{array}$$

$527 \times 400 = 2108$
 $527 \times 70 = 36890$
 $527 \times 100 = 52700$

Pour **multiplier** deux nombres **décimaux** par calcul écrit, il suffit de multiplier les nombres **sans tenir compte des virgules** et d'attribuer au résultat autant de décimales que la somme du nombre de décimales des deux facteurs.

Exemple :

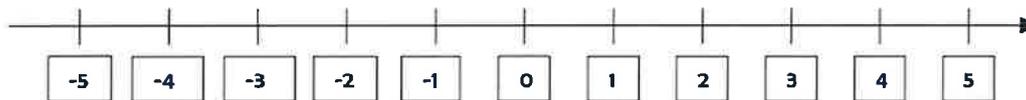
$$5,27 \times 17,4 = 91,698$$

2 décimales + 1 décimale → 3 décimales

ABAQUE DES NOMBRES

Partie entière									Partie décimale		
Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités			Dixième : 0,1	Centièmes : 0,01	Millièmes : 0,001
c	d	u	c	d	u	c	d	u			

Les nombres négatifs



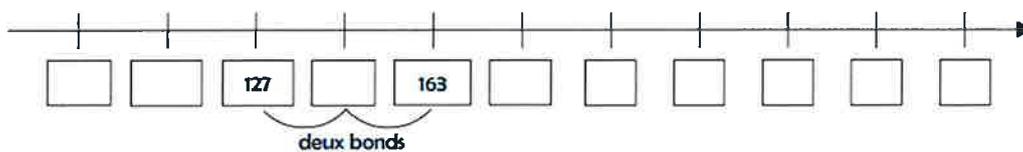
Lorsque tu dois additionner un nombre négatif, pense que tu es dans un ascenseur.

$3 + (-2) \rightarrow$ Tu es au 3^{ème} étage, tu dois descendre de 2 étages. $\rightarrow 1$

Lorsque 2 signes - se suivent, transforme-les en en +

$$3 - (-2) \rightarrow 3 + 2 = 5$$

Les intervalles



SUR CE GENRE DE DROITE ; CHAQUE INTERVALLE A LA MEME VALEUR.

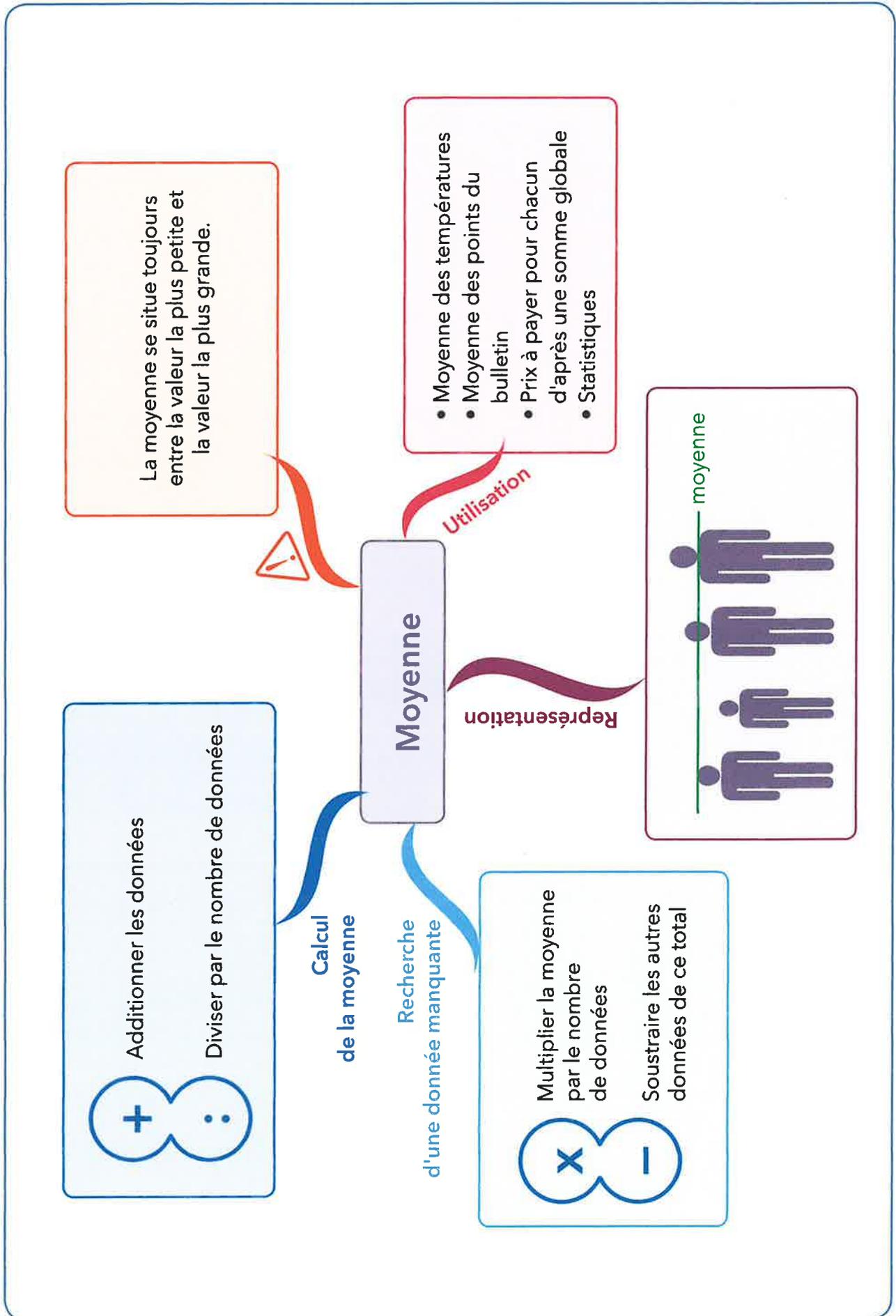
Pour trouver la valeur d'un bond, tu dois réaliser un calcul.
Dans ce cas-ci plusieurs solutions existent.

$$127 + ? = 163 \rightarrow 127 + 36 = 163$$

$$163 - 127 = ? \rightarrow 163 - 127 = 36$$

En deux déplacements, tu ajoutes, ou tu enlèves 36 unités
DONC, en 1 déplacement, tu ajoutes ou tu enlèves 18 unités.

Calculer une moyenne et rechercher une donnée : Synthèse



Caractères de divisibilité

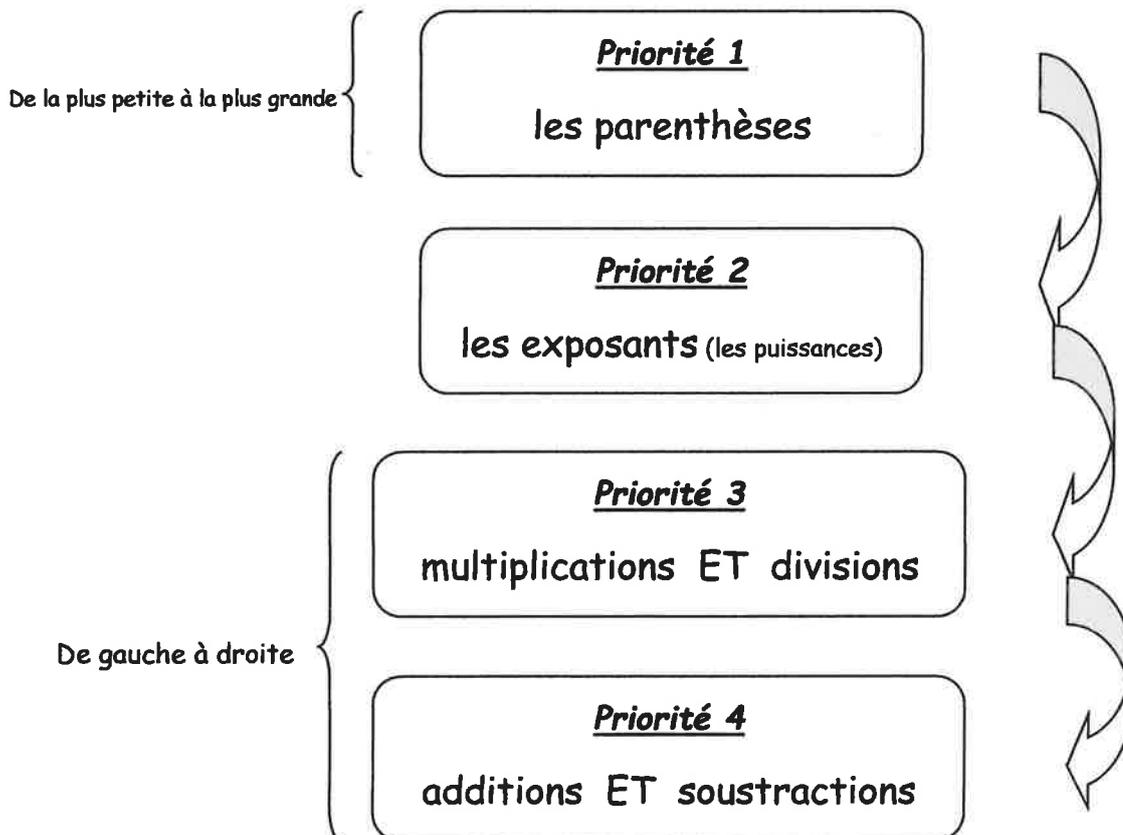
Pour vérifier la divisibilité par ...	Je regarde ... chiffre(s)	Condition de divisibilité (REGLE I)
2 5 10	Le dernier chiffre du nombre	Il doit être pair. Il doit être 5 ou 0. Il doit être 0.
4 25 100	Les 2 derniers chiffres du nombre	Ils doivent être un multiple de 4. Ils doivent être 00 ; 25 ; 50 ou 75 Ils doivent être 00.
8 125 1000	Les 3 derniers chiffres du nombre	Ils doivent former un multiple de 8. Ils doivent être 000 ; 125 ; 250 ; 375 ; 500 ; 625 ; 750 ou 875. Ils doivent être 000.
3 9	Tous les chiffres	La somme doit être divisible par 3. La somme doit être un multiple de 9.

Synthèse : calcul mental

1. Les propriétés des opérations

L'opération	est commutative	est associative	se distribue
+	OUI	OUI	Jamais
-	NON	NON	Jamais
x	OUI	OUI	Se distribue sur + et -
:	NON	NON	Se distribue sur + et - Uniquement à gauche !

2. La règle de priorité des opérations



3. Les exposants (les puissances)

Pour effectuer une puissance, je multiplie le nombre par lui-même autant de fois que le demande l'exposant, la puissance. (Exemple : $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$)

Propriétés des opérations

	Addition	Soustraction	Multiplication	Division
Grouper : associer, commuter	Oui		Oui	
Décomposer pour associer	Oui	Oui		
Décomposer pour distribuer			Oui	Oui

• Commuter et associer

$$4,1 + 0,7 + 0,9$$

$$= 5 + 0,7$$

• Décomposer pour associer

$$7,64 + 1,36$$

$$= 7 + 0,64 + 1,36$$

$$= 7 + 2$$

• Décomposer pour associer

$$15,5 - 1,6$$

$$= 15,5 - (1 + 0,6)$$

$$= 15,5 - 1 - 0,6$$

$$7,8 - 3,9$$

$$= 7,8 - (4 - 0,1)$$

$$= 7,8 - 4 + 0,1$$

Règles des signes



• Commuter et associer

$$4 \times 2 \times 2,5 \times 5$$

$$= 10 \times 10$$

• Décomposer pour distribuer

$$11 \times 17$$

$$= (10 + 1) \times 17$$

$$= (10 \times 17) + (1 \times 17)$$

$$19 \times 17$$

$$= (20 - 1) \times 17$$

$$= (20 \times 17) - (1 \times 17)$$

• Décomposer pour distribuer

$$981 : 9$$

$$= (900 + 81) : 9$$

$$= (900 : 9) + (81 : 9)$$

$$203 : 7$$

$$= (210 - 7) : 7$$

$$= (210 : 7) - (7 : 7)$$

Compensation dans les 4 opérations

Pour compenser, dans l'addition et la soustraction, tu **additionnes** ou tu **soustrais**.

La compensation

Dans l'addition

$$97 + 64 = 100 + 61 = 161$$

+ 3

- 3

ou

$$97 + 64 = 90 + 71 = 161$$

- 7

+ 7

Dans l'addition.....
pour conserver l'égalité, si un terme augmente..... alors l'autre terme diminue..... de la même quantité et *vice versa*.

C'est une compensation..... **croisée**.

Dans la soustraction

$$105 - 19 = 100 - 14 = 86$$

- 5

- 5

ou

$$105 - 19 = 106 - 20 = 86$$

+ 1

+ 1

Dans la soustraction.....
pour conserver l'égalité, si un terme augmente..... ou diminue..... alors l'autre terme augmente..... ou diminue..... de la même quantité.....

C'est une compensation..... **parallèle**.

Pour compenser, dans la multiplication et la division, tu **multiplies** ou tu **divises**.

Dans la multiplication

$$0,08 \times 400 = 8 \times 4 = 32$$

x 100

: 100

ou

$$250 \times 0,5 = 25 \times 5 = 125$$

: 10

x 10

Dans la multiplication, pour conserver l'égalité, si tu **multiplies** l'un des facteurs par un nombre, alors tu **divises** le deuxième facteur par le même nombre.

C'est une compensation **croisée**.

Dans la division

$$720 : 80 = 72 : 8 = 9$$

: 10

: 10

ou

$$6,3 : 0,07 = 630 : 7 = 90$$

x 100

x 100

Dans la division, pour conserver l'égalité, si tu **multiplies** ou **divises** l'un des facteurs par un nombre, alors tu **multiplies** ou **divises** le deuxième facteur par le même nombre.

C'est une compensation **parallèle**.

Fractions	%	Nbr à ,	Dessins	Recherches
$\frac{1}{2}$	50 %	0,5		$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} \rightarrow$ cinquante centième $\frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$
$\frac{1}{20}$	5 %	0,05		$\frac{1}{20} = \frac{5}{100}$ $8 \text{ cm} : 20 = 0,4 \text{ cm}$
$\frac{1}{10}$	10 %	0,1		$8 \text{ cm} : 10 = 0,8 \text{ cm}$
$\frac{1}{5}$	20 %	0,2		$8 \text{ cm} : 5 = 1,6 \text{ cm}$
$\frac{1}{4}$	25 %	0,25		$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25 \%$ $8 \text{ cm} : 4 = 2 \text{ cm}$
$\frac{3}{4}$	75 %	0,75		$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75 \%$
$\frac{1}{8}$	12,5 %	0,125		$\frac{1}{8} = \frac{12,5}{100} = 12,5 \%$ $1 : 8 = 0,125$
$\frac{2}{8}$	25 %	0,25		$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
$\frac{3}{8}$	37,5 %	0,375		
$\frac{4}{8}$	50 %	0,5		$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
$\frac{5}{8}$	62,5 %	0,625		
$\frac{6}{8}$	75 %	0,75		
$\frac{7}{8}$	87,5 %	0,875		

Calcul mental : synthèse des procédés

Opérations	Recherches	Petits "trucs"
$\times 0,1$	104 $104 \times 0,1 = 104 \times \frac{1}{10} = (104 \times 1) : 10 = 10,4$	$: 10$
$: 0,1$	$104 : 0,1 = 104 : \frac{1}{10} = 104 \times \frac{10}{1} = 104 \times 10 = 1040$	$\times 10$
$\times 0,01$	$104 \times 0,01 = 104 \times \frac{1}{100} = 104 : 100 = 1,04$	$: 100$
$: 0,01$	$104 : 0,01 = 104 : \frac{1}{100} = 104 \times \frac{100}{1} = 104 \times 100 = 10400$	$\times 100$
$\times 0,5$	$90 \times 0,5 = 90 \times \frac{1}{2} = 90 : 2 = 45$	$: 2$
$: 0,5$	$90 : 0,5 = 90 : \frac{1}{2} = 90 \times \frac{2}{1} = 90 \times 2 = 180$	$\times 2$
$\times 8$	$250 \times 8 = 250 \times 2 \times 2 \times 2 = 2000$	$\times 4 \times 2$ ou $\times 2 \times 2 \times 2$
$: 8$	$160 : 8 = 160 : 2 : 2 : 2 = 20$	$: 4 : 2$ ou $: 2 : 2 : 2$
$\times 9$	$104 \times 9 = (104 \times 10) - 104 = 1040 - 104 = 936$ $= 104 \times 3 \times 3 = 936$	$\times 10 - n$ ou $\times 3 \times 3$
$\times 99$	$104 \times 99 = (104 \times 100) - 104 = 10400 - 104 = 10296$	$\times 100 - n$
$\times 0,9$	10,4 $104 \times 0,9 = (104 \times 1) - (104 \times 0,1) = 104 - (104 : 10) = 93,6$	$n - (n : 10)$
$\times 5$	19850 $1985 \times 5 = (1985 \times 10) : 2 = 9925$	$\times 10 : 2$
$: 5$	198,5 $1985 : 5 = (1985 : 10) \times 2 = 397$	$: 10 \times 2$

x 50	$\begin{array}{c} 99000 \\ 990 \times 50 = (990 \times 100) : 2 = 49500 \end{array}$	x 100 : 2
: 50	$\begin{array}{c} 9,9 \\ 990 : 50 = (990 : 100) \times 2 = 19,8 \end{array}$: 100 x 2
x 25	$\begin{array}{c} 15000 \\ 150 \times 25 = (150 \times 100) : 4 = 3750 \end{array}$	x 100 : 4 OU x 5 x 5
: 25	$\begin{array}{c} 1,5 \\ 150 : 25 = (150 : 100) \times 4 = 6 \end{array}$: 100 x 4 OU : 5 : 5
x 0,25	$1616 \times 0,25 = 1616 \times \frac{1}{4} = 1616 : 4 = 404$: 4
: 0,25	$150 : 0,25 = 150 : \frac{1}{4} = 150 \times 4 = 600$	x 4
x 2,5	$\begin{array}{c} 1500 \\ 150 \times 2,5 = (150 \times 10) : 4 = 375 \end{array}$	x 10 : 4
: 2,5	$\begin{array}{c} 15 \\ 150 : 2,5 = (150 : 10) \times 4 = 60 \end{array}$: 10 x 4
x 11	$\begin{array}{c} 1040 \\ 104 \times 11 = (104 \times 10) + 104 = 1144 \end{array}$	(n x 10) + n.
x 110	$\begin{array}{c} 10400 \quad 1040 \\ 104 \times 110 = (104 \times 100) + (104 \times 10) = 11440 \end{array}$	(n x 100) + (n x 10)
x 0,125	$1616 \times 0,125 = 1616 \times \frac{1}{8} = 1616 : 8 = 202$: 8
: 0,125	$202 : 0,125 = 202 : \frac{1}{8} = 202 \times 8 = 1616$	x 8
x 12,5	$\begin{array}{c} 125000 \\ 1250 \times 12,5 = (1250 \times 100) : 8 = 125000 : 2 : 2 : 2 = 15625 \end{array}$	x 100 : 8
: 12,5	$\begin{array}{c} 12,5 \\ 1250 : 12,5 = (1250 : 100) \times 8 = 100 \end{array}$: 100 x 8
x 125	$\begin{array}{c} 1\ 250\ 000 \\ 1250 \times 125 = (1250 \times 1000) : 8 = 156\ 250 \end{array}$	x 1000 : 8

: 125	$1,251250 : 125 = (1250 : 1000) \times 8 = 10$: 1000 x 8
x 1,1	$10,4$ $104 \times 1,1 = 104 + (104 \times 0,1) = 114,4$	n + (n : 10)
x 0,2	$245 \times 0,2 = 245 \times \frac{1}{5} = 245 : 5 = 49$: 5
: 1,1	1040 $104 : 1,1 = 104 + (104 \times 10) = 1144$	n + (n x 10)
: 20	440 $880 : 20 = (880 : 2) : 10 = 44$: 2 : 10 OU : 10 : 2
x 0,05	$2840 \times 0,05 = 2840 \times \frac{1}{20} = 2840 : 20 = 142$: 20
: 250	$1,5$ $1500 : 250 = (1500 : 1000) \times 4 = 6$: 1000 x 4
x 0,75	404 $1616 \times 0,75 = 1616 \times \frac{3}{4} = (1616 : 4) \times 3 = 1212$	x 3 : 4

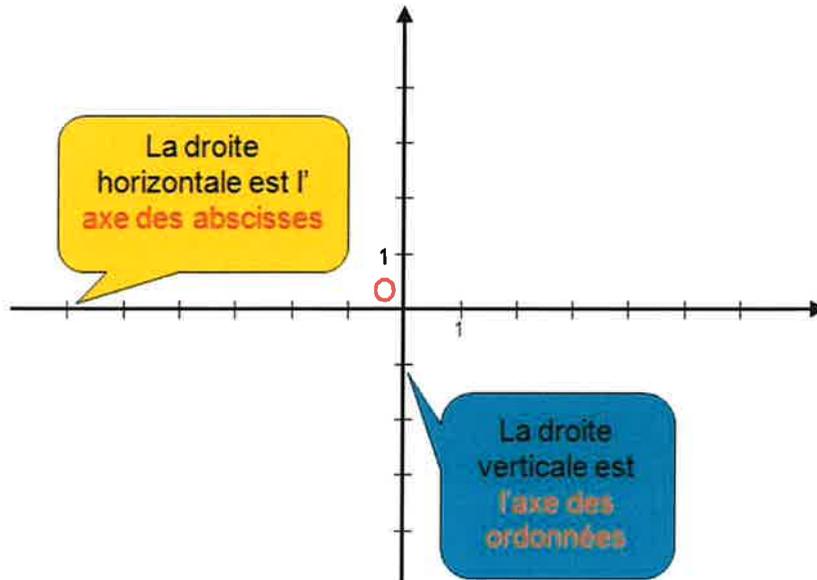
Repérage

Les coordonnées d'un point

➤ Pour repérer un point dans un plan, j'ai besoin de deux axes ayant la même origine.

- L'**abscisse** → axe horizontal → « la rue »
- L'**ordonnée** → axe vertical → « les étages »

La plupart du temps, c'est 2 axes seront perpendiculaires.



➤ Les coordonnées d'un point.

Il s'agit d'un couple de nombres.

- Le premier nombre est l'**abscisse** du point A.
- Le deuxième nombre est l'**ordonnée** du point A.

Exemple → $A(3; -2)$

