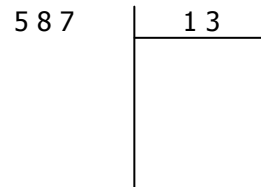
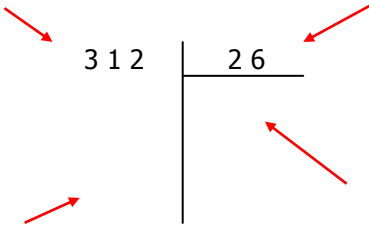


Les nombres entiers

1. La division Euclidienne

Activité 1 $2 \times 8 = 16$ revient à dire que $16 \div \dots = \dots$ ou que $16 \div \dots = \dots$. Donc 16 est divisible par \dots et \dots
 $5 \times 6 = 30$ revient à dire que $\dots \div \dots = 6$ $\dots \times 9 = \dots$ revient à dire que $72 \div 9 = \dots$

I ♥² Maths **Effectuer une division euclidienne**, c'est trouver deux nombres ENTIERS : -
 -



(..... x) + =

(..... x) + =

I ♥² Maths **Ainsi** (..... x) + = <

- Ex 1** 1. Pose les divisions euclidiennes : $54 \div 4$ $95 \div 7$ $896 \div 38$ $1712 \div 27$
 2. La division euclidienne de 148 par 7 est $6 \times 21 + 22$? $7 \times 20 + 8$? $7 \times 21 + 1$?

Ex 2 Une usine fabrique 100 voitures par jour. Pour les livrer dans les garages, on les installe sur un camion qui peut transporter jusqu'à 7 voitures.

1. Combien de voyages devra faire ce camion pour transporter ces 100 voitures ? Justifie
2. Combien de voitures peut-on rajouter dans le camion du dernier voyage ? Justifie

Ex 3 1. Le collège organise une excursion pour 345 élèves. Chaque car peut accueillir 36 élèves. Combien faut-il de cars ?

2. De plus, il faut un accompagnateur pour 15 élèves. Combien faut-il de cars ? Combien d'élèves y a t'il dans le dernier car ? Combien d'élèves peut on rajouter dans le dernier car ?

2. Les diviseurs d'un nombre entier

Activité 2 $18 \div 3 = 6$ reste 0 On dit alors que 18 est divisible par 3 ou 3 est un diviseur de 18
 Cite tous les diviseurs de 18 (6 réponses) :

21 ÷ 3 = 7 reste 0 : 21 est divisible par ... et ... **23 ÷ 3 = 7 reste 2 ≈ 7,67** : 23 n'est pas divisible par ...

I ♥² Maths **Les critères de divisibilité**

Si le reste de la division euclidienne d'un entier **a** par un entier non nul **b** est **zéro**, on dit que :

"a est divisible par b" ou "b est un diviseur de a" ou "a est un multiple de b"

Un nombre entier est **divisible par 2** si ce nombre est

Un nombre entier est **divisible par 3** si la somme de ses chiffres est divisible par

Un nombre entier est **divisible par 4** si le nombre formé par ses 2 derniers chiffres est divisible par

Un nombre entier est **divisible par 5** si son chiffre des unités est ou

Un nombre entier est **divisible par 9** si la somme de ses chiffres est divisible par

Un nombre entier est **divisible par 10** si son chiffre des unités est

Ex 4 Souligne les nombres qui sont divisibles par 2 en rouge, par 3 en bleu, par 5 en noir, par 9 en vert et entoure les nombres divisibles par 4 :

- 126 89 7137 235 1434 705 540



Pour trouver **les diviseurs** d'un entier **a**, on teste la divisibilité de **a** par les entiers inférieurs à \sqrt{a}

Exemple Pour trouver tous les diviseurs de 24 : $\sqrt{24} \approx 4,9$, donc on teste sa divisibilité par 1, 2, 3 et 4.
 $24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$ Les diviseurs de 24 sont :

Ex 5 Trouve les diviseurs de 126 , 143 puis 223



Lorsqu'un **nombre** est divisible que par **1** ou par **lui-même**, on dit que c'est un **nombre**

Remarque 0 n'est pas premier car il a une infinité de diviseurs
 1 n'est pas premier car il a un seul diviseur.

Par Il existe une **infinité** de nombres premiers. Les 25 nombres premiers inférieurs à 100 sont :
 ... - ...



Pour savoir si un nombre entier **a** est **premier**, on montre qu'il n'est divisible par aucun nombre entier premier inférieurs à \sqrt{a}

Exemple Pour savoir si 163 est un nombre premier : $\sqrt{163} \approx 12,77$, donc on teste sa divisibilité par 2, 3 et 5, 7 et 11. 163 n'est pas divisible par 2, 3 et 5 en utilisant les critères de divisibilité.
 $163 \div 7 \approx 23,3$ et $163 \div 11 \approx 14,8$. C'est donc un nombre premier.

Ex 6 Ces nombres sont-ils des nombres premiers : 143 ? 217 ? 289 ? 439 ?



La décomposition en facteurs premiers

Tout nombre peut s'écrire comme **produit de facteurs premiers**.
 Il n'existe d'ailleurs **qu'une seule décomposition** en facteurs premiers.

Exemple Décomposons 1656 en le divisant par les nombres premiers dans l'ordre croissant :
 $1656 = 2 \times 828 = 2 \times 2 \times 414 = 2 \times 2 \times 2 \times 207 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 69 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 23 = 2^3 \times 3^2 \times 23$

Ex 7 Donne la décomposition en produit de facteurs premiers de 2100 puis 1246.

Ex 8 On dit que deux nombres sont premiers entre eux lorsqu'ils n'ont que 1 comme diviseur commun.
 1. 294 et 210 sont-ils premiers entre eux ? Justifie.
 2. 1144 et 525 sont-ils premiers entre eux ? Justifie.

Ex 9 1. 143 est t'il un nombre premier? Justifie
 2. 97 est t'il un nombre premier? Justifie
 3. Les nombres 143 et 97 sont-ils des nombres premiers entre eux ? Justifie

Ex 10 1. Donne la décomposition en produit de facteurs premiers de 84 et 270.
 2. Quel est le plus petit multiple commun (appelé PPCM) non nul de 84 et 270.
 3. Quel est le plus grand diviseur commun (appelé PGCD) de 84 et 270.

Ex 11 Camille veut réaliser un collier de perles de la façon suivante : 2 perles rouges puis 4 perles turquoise puis 3 perles blanches. Quelle sera la couleur de la 110^{eme} perle? Explique

Ex 12 Voici deux décompositions sous la forme de produits de facteurs premiers: $A=2 \times 5^2 \times 7$ et $B=2^4 \times 3 \times 7$
 a. Quelle sont ces deux nombres ?

- Répondre par VRAI ou FAUX en justifiant :**
 b. A est divisible par 7 ? B est divisible par 7 ?
 c. A est divisible par 2 ? B est divisible par 2 ?
 d. A est divisible par 3 ? B est divisible par 3 ?
 e. 6 est un multiple de A ? 6 est un multiple de B ?
 f. A et B sont des nombres premiers entre eux ?

Ex 13 On considère un rectangle aux dimensions entières et on cherche la mesure de la longueur du côté du plus grand carré qui le pave.
 1. Donne la signification de "plus grand carré qui le pave".
 2. Cherche une méthode pour résoudre le problème dans les cas suivants :
 a. Un rectangle mesurant 14cm sur 6cm.
 b. Un rectangle mesurant 8cm sur 15cm.