

# ARITHMETIQUE

## I. Nombres entiers naturels et division euclidienne

### 1. Nombres entiers naturels

Les nombres entiers naturels sont les nombres qui servent à compter, dénombrer des objets.

### 2. Division euclidienne

Définition: Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier  $a$  par un nombre entier  $b$  non nul, c'est trouver deux nombres entiers : le quotient  $q$  et le reste  $r$ , tels que  $a = bq + r$

Exemple:

$$\begin{array}{r|l}
 954 & 16 \\
 -80 & \\
 \hline
 154 & \\
 -144 & \\
 \hline
 10 & \\
 \text{reste} \nearrow & 
 \end{array}$$

← dividende  
← diviseur  
← quotient

$$954 = 16 \times 59 + 10$$

$$954 \boxed{\div} 16 \boxed{=}$$

$$Q = 59$$

$$R = 10$$

Intercalaires du clas

1. Nombres et ca
2. Espace et Géom
3. Gestion de don
4. Exercic
5. Evaluatic
6. Fiches méthc

## ARITHMETIQUE

*Pour chaque question, une ou plusieurs réponses peuvent être exactes*

- 30 est un multiple de ...
  - 2
  - 3
  - 1
- Le nombre 414 est divisible par ...
  - 2
  - 3
  - 9
- Il est exact de dire que ...
  - 56 est un multiple de 8
  - 8 est un diviseur de 56
  - 8 est divisible par 56
- Dans la division euclidienne de 25 par 7 ...
  - Le quotient est 3
  - Le reste est 3
  - Le reste est 4
- On sait que  $277 = 22 \times 12 + 13$ . Alors, dans la division euclidienne ...
  - De 277 par 22 le reste est 13
  - De 277 par 12 le reste est 13
  - De 277 par 13 le reste est 12
- La proportion  $\frac{4}{5}$  est égale à ...
  - $\frac{80}{100}$
  - $\frac{6}{7}$
  - $\frac{9}{10}$

## ACTIVITE 1 : LE FLEURISTE

Le fleuriste vient de recevoir un arrivage de 84 grandes marguerites et 48 roses. Il souhaite répartir toutes ces fleurs dans des bouquets identiques.

- Peut-il effectuer trois bouquets ? sept bouquets ? Si oui, quelle est alors la composition de chaque bouquet ?
- Il veut réaliser le nombre maximal de bouquets identiques. Quel est ce nombre ? Quel est la composition de chaque bouquet ?

### 3. Critères de divisibilité

Propriétés : Un nombre entier est divisible :

- Par 2 lorsque son chiffre des unités est pair (c'est-à-dire lorsque c'est 0, 2, 4, 6 ou 8)
- Par 5 lorsque son chiffre des unités est 0 ou 5
- Par 10 lorsque son chiffre des unités est 0.

Propriétés : Un nombre entier est divisible :

- Par 4 lorsque le nombre formé par ses deux derniers chiffres est divisible par 4
- Par 3 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Par 9 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 9.

L 12/0

Correction : Exercice 39 p

Flavien veut répartir 760 dragées au chocolat et 1 045 dragées aux amandes de  
avant la même répartition de dragées au chocolat et au

Peut-il faire 76 sachets ? Ju:

Brevet 20'

Dragées au chocolat :

760 est divisible par 76 donc on pourra  
répartir équitablement les dragées au chocolat.

Dragées aux amandes :

1045 n'est pas divisible par 76. donc ...

## ACTIVITE 2 : TESTER UN VACCIN

- Dans un laboratoire A, pour tester le vaccin contre la grippe de la saison hivernale prochaine, on a injecté la même souche de virus à 7 groupes comportant 23 souris chacun. 5 de ces groupes avaient été préalablement vaccinés contre ce virus.  
Quelques jours plus tard on remarque que :
  - Dans chacun des deux groupes de souris non vaccinées, 19 souris ont développé la maladie,
  - Dans les cinq groupes de souris vaccinées, aucune souris n'est malade.
  - Quelle est la proportion de souris malades ? (on écrira le résultat sous forme de fraction)
  - Rendre cette fraction la plus simple possible
- Dans le laboratoire B, la seule information dont on dispose est que  $\frac{126}{690}$  des souris ont été malades.  
Cette fraction est-elle simplifiable ? si oui réaliser cette simplification

$$1. a) \text{ proportion} = \frac{nb}{nb \text{ totale}}$$

$$\text{Nombre total de souris: } 7 \times 23 = 161$$

$$\text{Nombre de souris malades: } 2 \times 19 = 38$$

$$p = \frac{38}{161}$$

Simplifier une fraction c'est trouver les diviseurs communs au numérateur et au dénominateur.

$$38 = 2 \times 19 \text{ décomposition en facteurs premiers}$$

161 n'est ni divisible par 2, ni par 19.

La fraction est déjà simplifiée, on dit que c'est une fraction irréductible.

$$2) \quad 126 = 2 \times \underline{63} = 2 \times 7 \times \underline{9} = 2 \times 7 \times 3 \times 3$$

$$690 = 2 \times \underline{345} = 2 \times 5 \times \underline{69} = 2 \times 5 \times 3 \times 23$$

$$\frac{126}{690} = \frac{\cancel{2} \times 7 \times \cancel{3} \times 3}{\cancel{2} \times 5 \times \cancel{3} \times 23} = \frac{7 \times 3}{5 \times 23} = \frac{21}{115}$$

$$\frac{147}{42} = \frac{7 \times 49}{7 \times 14} = \frac{7 \times 7}{7 \times 2} = \frac{7}{2}$$

$$b) \quad \frac{285}{228} = \frac{57 \times 5}{114 \times 2} = \frac{5 \times 3 \times 19}{57 \times 2 \times 2} = \frac{5 \times 3 \times 19}{19 \times 3 \times 2 \times 2} = \frac{5}{2 \times 2} = \frac{5}{4}$$

### III. Nombres premiers et fractions irrédu

#### 1. Nombre premier

Définition: Un nombre premier est un nombre entier qui n'a que deux diviseurs: 1 et lui-même

exemple: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

#### 2. Décomposition en produit de facteurs premiers

Propriété (admise): Tout nombre entier se décompose en produit de facteurs premiers. Cette décomposition est unique à l'ordre près des facteurs.

#### 3. Fractions irréductibles

Définition: Une fraction est dite irréductible lorsque le numérateur et le dénominateur n'ont pas de diviseur commun, autre que 1.

**Exercice** : Mettre les nombres suivants sous forme de fractions irréductibles.

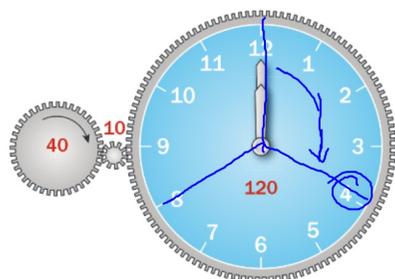
a	b	c	d	e	f	g
$\frac{147}{42}$	$\frac{285}{228}$	$\frac{187}{221}$	$\frac{437}{391}$	$\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$	$\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$	$\frac{35}{196} - \frac{11}{42}$

Correction : exercice 45 r

45 L'horloge

CHERCHER en s'engageant dans une démarche.

Les engrenages à l'intérieur d'une horloge sont composés respectivement de 40, 10 et 120 dents. Il est midi.



► Où se trouvera la grande aiguille lorsque l'engrenage à 40 dents aura fait un tour ?

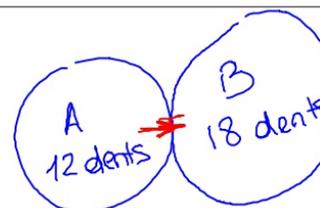
$$\frac{120}{60} = 2 \times 3$$

$$60 \text{ min} = 20 \times 3$$

Donc il sera à 12 à 20 min quand l'engrenage à 40 dents aura fait un tour.

ACTIVITE 3 : ENGRENAGES

Une roue d'engrenage A a 12 dents. Elle est en contact avec une roue B de 18 dents. Au bout de combien de tours de chacune des roues seront-elles de nouveau, et pour la première fois, dans la même position ?



Si A fait 18 tours alors elle aura parcouru

$$12 \text{ dents} \times 18 \text{ tours} = 18 \text{ dents} \times 12 \text{ tours}$$

$$\textcircled{A} 12 \text{ dents} \times t_A = 18 \text{ dents} \times t_B$$

↑ nb tours effectués par A
 ↑ nb tours effectués par B

On cherche le plus petit multiple de 12 et 18.

① Décomposition de 12 et 18 en produit de facteurs premiers

$$12 = 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 9 = 2 \times 3 \times 3$$

② "Par combien multiplier pour que les 2 décompositions soient égales?"

- x 3 tours
- x 2 tours

Exercice 1 p 1:

Pour construire une étagère complète, un menuisier a besoin de

- 4 planches lon
- 6 planches cou
- 12 petites équerres
- 2 grandes équerres
- 14 vis

Le menuisier dispose de 26 planches longues, 33 planches courtes, 20 grandes équerres.

Combien d'étagères complètes peut-il en construire ?

Planches longues: 
$$\begin{array}{r} 26 \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$$
 6 étagères

$$\begin{array}{r} 33 \\ \underline{30} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

Dans les quatre premiers listés ci-dessous, essayer de construire deux triangles ABC non superposables

Cas 1 : $\hat{A} = 30^\circ, \hat{B} = 45^\circ$	Cas 2 : $\hat{A} = 60^\circ, AB = 5\text{cm}, AC = 8\text{cm}$
Cas 3 : $AB = 4\text{cm}, BC = 6\text{cm}$	Cas 4 : $AB = 3\text{cm}, BC = 5\text{cm}, AC = 4\text{cm}$
Cas 5 : $\hat{A} = 75^\circ, \hat{B} = 30^\circ, AB = 5\text{cm}$	Cas 6 : $\hat{A} = 90^\circ, AB = 5\text{cm}, BC = 8\text{cm}$

- 1) Les triangles ne sont pas superposables mais ont la même "forme", on dit qu'ils sont semblables.  
Les données de départ 2 angles  $\Rightarrow$  on en déduit le 3<sup>ème</sup>
- 2) Triangles identiques / égaux
- Un triangle est défini par la donnée d'un angle et de deux côtés, issus de cet angle
- 3) Triangles différents
- 4) Triangles superposables = triangles égaux
- Un triangle est défini par la donnée de ses 3 côtés.
- 5) Triangles superposables = égaux
- Un triangle est défini par la donnée de 2 angles et d'un côté compris entre ses 2 angles.
- 6) Triangles superposables = triangles égaux.
- Un triangle est défini par la donnée de 2 côtés et un angle.



Trace un triangle ABC de ton choix et construis un triangle AEF, semblable au triangle ABC et

tel que :

- le point E appartient à la droite (AB)
- le point F appartient à la droite (AC).

Les droites (BC) et (EF) sont-elles parallèles ?

de démontrer