

# Chapitre 1 - Arithmétique

## Exercice 1

1. Donner les huit diviseurs de l'entier 30 et les huit diviseurs de l'entier 24.
2. Quels sont les diviseurs communs aux entiers 30 et 24?

## Exercice 2\*

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

“Le nombre caché :

- ⇒ Je suis un nombre entier compris entre 100 et 400.
- ⇒ Je suis pair.
- ⇒ Je suis divisible par 11.
- ⇒ J'ai aussi 3 et 5 comme diviseur.

Qui suis-je?”.

Expliquer une démarche permettant de trouver le nombre caché, et donner sa valeur.

## Exercice 3

1. Parmi les égalités suivantes, donner la division euclidienne de 375 par 14 :

- a.  $375 = 25 \times 14 + 25$       b.  $375 = 26 \times 14 + 11$   
c.  $375 = 27 \times 14 - 3$

2. Pour chaque question, à l'aide de la calculatrice, donner la division euclidienne de  $a$  par  $b$  :

- a.  $a = 370$  ;  $b = 250$       b.  $a = 315$  ;  $b = 16$   
c.  $a = 1\,254$  ;  $b = 26$       d.  $a = 24\,576$  ;  $b = 134$   
e.  $a = 65$  ;  $b = 120$

## Exercice 4\*

**Définition :** un entier  $a$  est dit **premier** si il admet exactement deux diviseurs (1 et lui-même)

Dans la liste de nombre ci-dessous, barrer les nombres qui ne sont pas des entiers premiers :

33    47    51    28    39    49    85

## Exercice 5

Indiquer en justifiant si l'affirmation suivante est vraie ou fausse.

**Affirmation :** “Le nombre 231 est un nombre premier”

## Exercice 6

Dans cet exercice, une question est posée et une seule des quatre réponses proposées est exacte. Indiquer la bonne réponse et justifier votre choix.

Les nombres 23 et 37 :

- a. sont premiers      b. sont divisibles par 3.  
c. n'ont aucun diviseur commun      d. sont pairs.

## Exercice 7\*

Déterminer la décomposition en produit de facteurs premiers de chacun des nombres ci-dessous :

- a.  $14 \times 12$       b.  $35 \times 24$       c.  $16 \times 54$

## Exercice 8

1. Déterminer la décomposition des entiers ci-dessous en produit de facteurs premiers :

- a. 108      b. 432      c. 588

2. A l'aide de la question précédente, simplifier les fractions suivantes :

- a.  $\frac{108}{432}$       b.  $\frac{588}{108}$       c.  $\frac{432}{588}$

## Exercice 9\*

On considère l'entier  $A$  défini par :  $A = 2^2 \times 5$

Parmi les entiers suivants, citer les diviseurs de  $A$  :

- 2 ;  $2^2$  ;  $2^3$  ;  $2 \times 5$  ;  $2 \times 5^2$

Justifier vos réponses.

## Exercice 10

**Définition :** soit  $a$  et  $b$  deux entiers où  $b \neq 0$ . La fraction  $\frac{a}{b}$  est dite **irréductible** si les entiers  $a$  et  $b$  sont premiers entre eux.

Parmi les fractions ci-dessous, lesquelles sont données sous leur forme irréductible :

- a.  $\frac{15}{27}$       b.  $\frac{14}{27}$       c.  $\frac{36}{15}$       d.  $\frac{49}{64}$

## Exercice 11

**Donnée utile.** Le début de la liste ordonnée des nombres premiers est :

- 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29

1. Décomposer 140 et 870 en produit de nombres premiers.

2. En déduire la forme irréductible de la fraction  $\frac{140}{870}$ .

## Exercice 12

Un professeur organise une sortie pédagogique au Futuroscope pour ses élèves de troisième. Il veut répartir les 126 garçons et les 90 filles par groupes. Il souhaite que chaque groupe comporte le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

1. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 126 et 90.

2. Trouver tous les entiers qui divisent à la fois les nombres 126 et 90.

3. En déduire le plus grand nombre de groupes que le professeur pourra constituer.

Combien de filles et de garçons y aura-t-il alors dans chaque groupe?

## Exercice 13

1. Décomposer les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.
2. Déterminer deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.
3. Un snack vend des barquettes composées de nems et de samoussa.  
Le cuisinier a préparé 162 nems et de samossas.  
Dans chaque barquette:
  - le nombre de nems doit être le même.
  - le nombre samossas doit être le même.Tous les nems et tous les samossas doivent être utilisés.
  - a. Le cuisinier peut-il réaliser 36 barquettes?
  - b. Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser?
  - c. Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samossas dans chaque barquette?

