

## DIVISIBILITE

### Objectifs :

- Je sais utiliser correctement le vocabulaire de la divisibilité (multiple, divise, diviseur...).
- Je connais les nombres premiers jusque 100.
- Je connais les critères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000.

### Exercice 1 :

Complète les pointillés par un mot choisi dans la liste ci-dessous. Un même mot peut être répété plusieurs fois. Tous les mots ne sont pas forcément utilisés.

*multiple – multiplie – diviseur – divise – divisible*

15 est un ..... de 3 car 3 ..... 15.

8 est ..... par 4 et par 2 mais 8 n'est pas ..... par 3.

Les ..... de 21 sont : 1, 3, 7, 21.

Des ..... de 21 sont 21, 42, 63, 210.

### Exercice 2 :

Parmi les nombres suivants, entoure ceux qui sont des nombres premiers :

28   396   420   83   56   11   49   47   51   29   31   23   123   75   57

### Exercice 3 :

Basma pense à un nombre qui a deux chiffres. Elle dit : « Ça alors ! Mon nombre est premier. Si j'inverse l'ordre de ses chiffres, j'obtiens encore un nombre premier. »

Sachant que le premier nombre est compris entre 10 et 20, à quel nombre a pensé Basma ? il y a plusieurs possibilités : trouve-les toutes.

### Exercice 4 :

Cherche tous les nombres premiers inférieurs à 100.

### Exercice 5 :

Les nombres qui suivent sont décomposés multiplicativement de plusieurs façons. Entoure la décomposition qui n'utilise que des facteurs premiers.

$$12 = 4 \times 3 = 2 \times 2 \times 3 = 6 \times 2$$

$$100 = 2 \times 50 = 4 \times 25 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 5 \times 20 = 10 \times 10$$

$$72 = 2 \times 36 = 8 \times 9 = 6 \times 12 = 2 \times 2 \times 6 \times 3 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$297 = 11 \times 27 = 33 \times 9 = 11 \times 3 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 \times 11 = 3 \times 99$$

## CRITERES DE DIVISIBILITE

### Objectifs :

- Je connais les critères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000.
- Je découvre d'autres critères de divisibilité.

### Exercice 6 :

- a) Donne cinq nombres différents qui sont divisibles par 2, puis par 4.
- b) Donne cinq nombres différents qui sont divisibles par 5, puis par 25.
- c) Donne cinq nombres différents qui sont divisibles par 3, puis par 9.
- d) Donne cinq nombres différents qui sont divisibles par 10, puis par 100, puis par 1 000.

### Exercice 7 :

1°) Complète le tableau suivant par « oui » ou « non » :

Nombre	Divisible par 2	Divisible par 3	Divisible par 6
54			
3 600			
64			
81			
425 796			

2°) Complète la phrase suivante :

Un nombre est divisible par 6 lorsque...

### Exercice 8 :

VRAI ou FAUX ? lorsque la réponse est VRAIE tu dois expliquer pourquoi c'est vrai, lorsque la réponse est FAUX tu dois donner un contre-exemple.

- a) Si un nombre est divisible par 3 et par 5 alors il est divisible par 15.
- b) Si un nombre est divisible par 6 et par 4 alors il est divisible par 24.
- c) Si un nombre est divisible par 2 et par 4 alors il est divisible par 8.
- d) Si un nombre est multiple de 6 et de 4 alors il est divisible par 12.
- e) Si un nombre est multiple de 3 et de 7 alors il est divisible par 21.

### Exercice 9 :

Je pense à un nombre de 5 chiffres divisible par 5 mais pas par 10. La somme de tous ses chiffres est divisible par 2 et par 3 et est égale au nombre de milliers. Le produit de tous les chiffres fait 0. Les chiffres des dizaines de milliers, des milliers, des dizaines et des unités sont rangés par ordre croissant. Tous les chiffres sont différents. Le chiffre des dizaines est supérieur à 3.

## DIVISEURS

### Objectifs :

- Je sais trouver tous les diviseurs positifs d'un nombre entier.
- Je sais décomposer un nombre entier en une multiplication de nombres entiers.
- Je sais décomposer un nombre en un produit de facteurs premiers.
- Je sais utiliser la notion de puissances dans la décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers.

### Exercice 10 :

Complète les pointillés :

a)  $120 = 1 \times \dots = 2 \times \dots = 3 \times \dots = 4 \times \dots = 5 \times \dots = 6 \times \dots = 8 \times \dots = 10 \times \dots$

Parmi tous les nombres précédents, entoure les diviseurs de 120 qui sont des nombres premiers.

b)  $10\,000 = 2 \times \dots = 4 \times \dots = 5 \times \dots = 8 \times \dots = 10 \times \dots = 16 \times \dots = 20 \times \dots = 25 \times \dots$   
 $= 50 \times \dots = 100 \times \dots$

Parmi tous les nombres précédents, entoure les diviseurs de 10 000 qui sont des nombres premiers.

### Exercice 11 :

Trouve tous les diviseurs positifs des nombres suivants :

- a) 24      b) 75      c) 100      d) 81      e) 21      f) 43

### Exercice 12 :

Transforme les écritures en utilisant la notation de puissances :

$$A = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \quad B = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \quad C = 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

$$D = 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 11 \quad E = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \quad F = 2^2 \times 3^3 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$$

### Exercice 13 :

Décompose les nombres suivants en produit de facteurs premiers, utilise la notation de puissances :

- a) 250      b) 288      c) 147      d) 675      e) 800      f) 264  
 g) 252      h) 8100      i) 495      j) 504      k) 195      l) 228

### Exercice 14 :

Décompose les produits suivants en produit de facteurs premiers puis utilise la notation de puissances :

$$A = 9 \times 15 \times 125 \quad B = 8 \times 12 \times 6 \quad C = 20 \times 100 \times 50$$

$$D = 49 \times 27 \times 21 \quad E = 16 \times 64 \times 8 \quad F = 26 \times 39 \times 36$$

### Exercice 15 :

- a) Margaux dit : « plus un nombre est grand, plus il a de diviseurs ». Est-ce vrai ? Explique.  
 b) Ludovic dit : « il ne peut pas exister deux nombres premiers consécutifs ». Est-ce vrai ? Explique.

## introduction au PGCD, PPCM

### Objectifs :

- Faire une activité d'introduction à la notion de PGCD et PPCM.

### **Exercice 16 :**

1°) Sans utiliser la notation de puissances, donne la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres suivants :

$$60 =$$

$$75 =$$

Entoure en vert les diviseurs qui sont communs à 60 et à 75.

Calcule maintenant le produit des nombres que tu as entouré en vert, tu dois trouver la même chose pour 60 et pour 75. Tu as trouvé : .....

2°) Donne la liste de tous les diviseurs positifs de chacun des nombres suivants, range-les par ordre croissant :

Diviseurs de 60 :

Diviseurs de 75 :

Entoure en vert ceux qui sont communs à 75 et à 60.

Quel est le plus grand diviseur commun que tu aies trouvé ? .....

A retenir :

On appelle PGCD de deux nombres, et on dit « Plus Grand Commun Diviseur », le plus grand diviseur commun à ces deux nombres.

On a calculé précédemment que  $\text{PGCD}(60 ; 75) = \dots\dots\dots$

### **Exercice 17 :**

En choisissant la méthode de ton choix, détermine le PGCD des couples de nombres suivants :

a) 90 et 126

b) 100 et 125

c) 72 et 81

d) 176 et 99

e) 84 et 174

f) 128 et 144

### **Exercice 18 :**

Reprenons l'exemple des nombres 75 et 60. Tu vas écrire les huit premiers multiples de chacun d'entre eux :

Multiples de 75 :

Multiples de 60 :

Entoure en rouge le plus petit multiple qui soit commun aux deux nombres 75 et 60. Tu as trouvé le  $\text{PPCM}(75 ; 60)$ , « Plus Petit Commun Multiple ».

On peut le retrouver aussi par calcul : dans l'exercice 1, il y a des diviseurs premiers de 75 et 60 que tu n'as pas entourés en vert. Multiplie le  $\text{PGCD}(75 ; 60)$  par ces facteurs non entourés en vert.

Qu'obtiens-tu ? .....

Tu peux maintenant t'amuser à chercher les PPCM des couples de nombres de l'exercice 13.