

Divisibilité d'un nombre

I. Règles : a est un nombre entier.

a est divisible par ...	Caractère de divisibilité	Exemples
2	a est un nombre pair : le chiffre de son unité est 0,2,4,6 ou 8.	576 est un nombre pair donc divisible par 2.
3	La somme des chiffres composant a est divisible par 3.	Pour 39 : $3+9=12$, 12, le résultat obtenu est divisible par 3. 39 est donc divisible par 3
4	Le nombre représenté par la dizaine et l'unité de a est divisible par 4.	Pour 1824 : le chiffre à étudier est 24 qui est divisible par 4. 1824 est donc divisible par 4.
5	Le chiffre de son unité est 0 ou 5.	345 et 670 se terminent soit par 5 ou 0 donc ils sont divisibles par 5.
9	La somme des chiffres composant a est divisible par 9.	Pour 873 : $8+7+3=18$, le résultat obtenu est divisible par 9. 873 est donc divisible par 9.
10	Le chiffre de son unité est 0.	2450 est divisible par 10 car ce nombre se termine par 0.
11	A 2 chiffres : le nombre est composé de 2 chiffres identiques.	77 est divisible par 11.
	A 3 chiffres : le chiffre du milieu est égal à la somme des chiffres aux extrémités.	Pour 341 : $4=3+1$ donc ce nombre est divisible par 11.
	La différence de la somme des chiffres de rang pair et la somme des chiffres de rang impair est divisible par 11.	Pour 4807 : $(8+7)-(4+0)=11$. Ce nombre est donc divisible par 11.

II. Applications

1) Entourez les nombres divisibles par 2 :

14 53 54 12 32 29 28 46 51 1 0,5 23 249
57 88 75 63 20 59 148 225 525 458 674 785 446

2) Entourez les nombres divisibles par 4 :

214 328 507 700 936 1646 3222 5687 6478 7560 8316 8626 8964
1458 3664 4585 5568 5888 1223 4569 7862 1000 5788 9332 4454 6446

3) Entourez en rouge les nombres divisibles par 5 et en bleu les nombres divisibles par 10 :

45 41 245 455 10 26 13 46 78 63 20 70 55
34 36 50 100 458 256 366 110 564 220 455 782 250
551 543 110 2545 2514 2210 2465 4879 5412 2005 5710 5880 1003

4) Entourez les nombres divisibles par 3 :

45 25 36 58 69 41 20 48 78 58 52 77 88
12 91 25 81 86 125 578 144 714 589 245 999 244
254 606 587 573 661 1142 5884 2553 1101 5664 4861 8601 5852

5) Entourez les nombres divisibles par 9 :

15 17 35 69 28 43 87 57 25 36 30 89 39
24 20 25 99 88 77 66 55 154 58 795 550 564
234 753 951 426 426 180 306 147 255 1254 6325 4851 2365
9801 6681 6247 1864 1236 5236 48501

6) Entourez les nombres divisibles par 11 :

145 328 700 507 936 1646 45 3222 246 44 396 437 99
253 561 902 1694 6314 9641 825 287 9581 1598 6143 572 11649

7) Entourez les nombres divisibles à la fois par 2 et par 5 :

21 40 85 34 25 22 45 80 70 62 88 58 50
14 10 24 145 280 564 547 420 400 465 210 456 100
230 159 1250 4521 1020 1645 5330 2024 12540 25410 5556

8) Complétez le tableau suivant.

Est divisible par :	2	3	4	5	9	10
250						
38						
452						
174						
475						
234						
800						
12						
240						
720						

Comment décomposer un nombre en facteurs premiers ?

1. Ressources

Décomposer un nombre peut s'avérer utile dans beaucoup de cas de calcul mental.

Pour décomposer un nombre, il faut utiliser :

- ✓ les 10 premiers nombres premiers (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 et 29).
- ✓ les critères de divisibilités.

Exemple : décomposer 60 en facteurs premiers.

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Conclusion : $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$.

2. Applications

Décompose les nombres suivants.

$24 = \dots\dots\dots$

$8 = \dots\dots\dots$

$12 = \dots\dots\dots$

$55 = \dots\dots\dots$

$42 = \dots\dots\dots$

$48 = \dots\dots\dots$

$45 = \dots\dots\dots$

$56 = \dots\dots\dots$

$200 = \dots\dots\dots$

$51 = \dots\dots\dots$

$76 = \dots\dots\dots$

$81 = \dots\dots\dots$

$144 = \dots\dots\dots$

$121 = \dots\dots\dots$

$125 = \dots\dots\dots$

$175 = \dots\dots\dots$

$121 = \dots\dots\dots$

$374 = \dots\dots\dots$

Comment déterminer un diviseur commun ?

Comment simplifier une fraction

1. Diviseurs communs à plusieurs nombres

Pour chercher les diviseurs communs à plusieurs nombres :

- ✓ il faut décomposer ces nombres.
- ✓ en déduire les diviseurs communs.

Exemple : détermine le plus grand diviseur commun à 84 et 264.

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

$$264 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11$$

Les diviseurs communs à 84 et 264 sont : 2, 3, 4, 6 et 12.

Le plus grand diviseur commun (*PGCD*) est : 12.

2. Applications

Exercice 1

Détermine *PGCD* de :

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ➤ 36 et 45 | <i>PGCD</i> = |
| ➤ 28 et 98 | <i>PGCD</i> = |
| ➤ 264 et 888 | <i>PGCD</i> = |
| ➤ 12 , 18 et 48 | <i>PGCD</i> = |
| ➤ 294 , 168 et 252 | <i>PGCD</i> = |
| ➤ 72, 90 et 108 | <i>PGCD</i> = |

Exercice 2

Simplifiez les fractions suivantes pour les rendre irréductibles.

$$\frac{84}{264} =$$

$$\frac{264}{888} =$$

$$\frac{48}{18} =$$

$$\frac{252}{18} =$$

$$\frac{13}{78} =$$

$$\frac{12}{90} =$$

$$\frac{20}{42} =$$

$$\frac{36}{15} =$$

Comment déterminer un multiple commun ?

Comment additionner des fractions ?

1. Multiples communs à plusieurs nombres

Pour déterminer un multiple commun à plusieurs nombres,

- ✓ il faut décomposer les nombres.
- ✓ puis déterminer les multiples en composant avec tous les diviseurs trouvés.

Exemples

✍ Déterminons les multiples communs à 8 et 5.

On trouve : 40, 80, 120, 160, ...

Cette suite de nombre obtenue est infinie, nous nous limiterons à déterminer le plus petit des multiples communs, c'est-à-dire 40.

✍ Cherchons le plus petit multiple commun (*PPCM*) de 18 et 27.

Il s'agit dans un premier temps de décomposer les trois nombres en facteurs premiers.

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

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

Le plus petit multiple commun à ces nombres est : $3 \times 3 \times 3 \times 2 = 54$

car $18 \times 3 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$ et $27 \times 2 = 3 \times 3 \times 3 \times 2$

Le plus petit multiple commun est utilisé pour réduire au même dénominateur deux fractions.

2. Applications

Exercice 1

Détermine le *PPCM* de :

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ➤ 3 et 4 | <i>PPCM</i> = |
| ➤ 26 et 39 | <i>PPCM</i> = |
| ➤ 36 et 45 | <i>PPCM</i> = |
| ➤ 120 et 160 | <i>PPCM</i> = |
| ➤ 128 et 230..... | <i>PPCM</i> = |
| ➤ 12, 15 et 18 | <i>PPCM</i> = |

Exercice 2

Effectue les opérations suivantes.

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{11}{26} - \frac{17}{39} =$$

$$\frac{8}{120} + \frac{11}{160} =$$

$$\frac{40}{60} - \frac{51}{120} + \frac{32}{30} =$$

$$\frac{5}{9} + \frac{19}{12} - \frac{23}{36} =$$

$$\frac{3}{4} - \frac{4}{5} + \frac{16}{15} - \frac{3}{30} =$$