

Chapitre 10 : Arithmétique

Savoir faire 2 : Multiple, diviseur et nombre premier

**Exercice 1 :**

1. 77 est un **multiple** de 7 et de 11.
2. 1 ; 2 et 4 sont les seuls **diviseurs** de 4.
3. 35 est **divisible** par 5 car 5 est le chiffre des unités.
4. Si a est **divisible** par b, alors b est un **diviseur** de a et a est un **multiple** de b.

Exercice 2 :

1. 24 est un **multiple** de 3.
2. 24 a pour **diviseur** 4.
3. 36 a pour **diviseur** 9.
4. 5 est un **diviseur** de 125.
5. 36 est un **multiple** de 9.
6. 15 a pour **multiple** 45.

Exercice 3 :

1. Tous les multiples de 5 compris entre 4 et 26 sont $5 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20 \cdot 25$
2. Tous les multiples de 22 compris entre 1 et 200 sont $22 \cdot 44 \cdot 66 \cdot 88 \cdot 110 \cdot 132 \cdot 154 \cdot 176 \cdot 198$
3. Tous les multiples de 16 compris entre 40 et 120 sont $48 \cdot 64 \cdot 80 \cdot 96 \cdot 112$

Exercice 4 :

1. Tous les multiples de 7 compris entre 80 et 140 sont $84 \cdot 91 \cdot 98 \cdot 105 \cdot 112 \cdot 119 \cdot 126 \cdot 133 \cdot 140$
2. Tous les multiples de 11 compris entre 100 et 200 sont $110 \cdot 121 \cdot 132 \cdot 143 \cdot 154 \cdot 165 \cdot 176 \cdot 187 \cdot 198$

Exercice 5 :

- Liste des diviseurs de 25 : 1 ; 5 ; 25
 Liste des diviseurs de 52 : 1 ; 2 ; 4 ; 13 ; 26 ; 52
 Liste des diviseurs de 81 : 1 ; 3 ; 9 ; 27 ; 81
 Liste des diviseurs de 315 : 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9 ; 15 ; 21 ; 35 ; 45 ; 63 ; 105 ; 315
 Liste des diviseurs de 546 : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 7 ; 13 ; 14 ; 21 ; 26 ; 39 ; 42 ; 78 ; 91 ; 182 ; 273 ; 546

Exercice 6 :

- Liste des diviseurs de 44 : 1 ; 2 ; 4 ; 11 ; 22 ; 44
 Liste des diviseurs de 274 : 1 ; 2 ; 137 ; 274
 Liste des diviseurs de 81 : 1 ; 3 ; 9 ; 27 ; 81
 Liste des diviseurs de 125 : 1 ; 5 ; 25 ; 125
 Liste des diviseurs de 512 : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 ; 64 ; 128 ; 256 ; 512

Exercice 7 :

1. Le nombre 97 est-il premier ?

$$97 \div 2 = 48,5$$

$$97 \div 3 \simeq 32,3$$

$$97 \div 5 = 19,4$$

$$97 \div 7 \simeq 13,9$$

$$97 \div 11 \simeq 8,8$$

Le diviseur est devenu plus grand que le quotient donc on s'arrête. Comme 97 n'a pas de diviseur autre que 1 et lui même alors il est premier.

2. Le nombre 259 est-il premier ?

$$259 \div 2 = 129,5$$

$$259 \div 3 \simeq 86,3$$

$$259 \div 5 = 51,8$$

$$259 \div 7 = 37$$

Donc 7 et 37 sont des diviseurs et 259 n'est pas un nombre premier.

3. Le seul nombre premier est 73.

Exercice 8 :

1. Que penser de l'affirmation ci-contre ?

Liste des diviseurs de 28 : 1 ; 2 ; 4 ; 7 ; 14 ; 28

$$1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$$

Donc 28 est bien un nombre parfait.

2. On dit que 64 est presque parfait, à une unité près. Expliquer.

Liste des diviseurs de 64 : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 ; 64

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$$

Donc il manque une unité pour que 64 soit un nombre parfait.

3. Faire la liste de tous les diviseurs de 496. Est-il un nombre parfait ?

Liste des diviseurs de 496 : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 31 ; 62 ; 124 ; 248 ; 496

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248 = 496$$

Donc 496 est un nombre parfait.

Exercice 9 :

Vu qu'on effectue un partage, il faut chercher les diviseurs de 48 et 60 puis prendre ceux en commun plus grand que 10.

Liste des diviseurs de 48 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 24 ; 48

Liste des diviseurs de 60 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60

Le seul nombre en commun plus grand que 10 est 12 donc il y a 12 élèves dans la classe.

Exercice 10 :

Elle arrose à espaces réguliers donc on cherche les multiples de 9 et 6 jusqu'à tomber sur un multiple commun.

Multiple de 6 : 6 ; 12 ; 18

Multiple de 9 : 9 ; 18

Dans 18 jours, elle arrosera à nouveau les deux variétés en même temps.

Exercice 11 :

Les montres sonnent à espaces réguliers donc on cherche les multiples de 6 et 14 jusqu'à tomber sur un multiple commun.

Multiple de 6 : 6 ; 12 ; 18 ; 24 ; 30 ; 36 ; 42

Multiple de 14 : 14 ; 28 ; 42

Elles sonneront à nouveau ensemble dans 42 h c'est à dire le 11 octobre à 11h30.

Exercice 12 :

Si on les classe par paquets et qu'il en reste 3, il faut chercher les multiples augmentés de 3.

Multiple de 8 +3	Multiple de 12 +3	Multiple de 15 +3
707	711	708
715	723	723
723	735	738
731	747	753
739	759	768
747	771	783
755	783	798
763	795	
771		
779		
787		
795		

Je possède 723 livres.

Exercice 13 :

Multiple de 2	Multiple de 3	Multiple de 4	Multiple de 5	Multiple de 6
40	30	4	5	6
42	33	8	10	12
44	36	12	15	18
46	39	16	20	24
48	42	20	25	30
50	45	24	30	36
52	48	28	35	42
54	51	32	40	48
56	54	36	45	54
58	57	40	50	60
60	60	44	55	
		48	60	
		52		
		56		
		60		

Ils se réuniront à nouveau dans 60 jours.

Exercice 14 :

1. Liste des diviseurs de 108 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 27 ; 36 ; 54

Liste des diviseurs de 135 : 1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 27 ; 45 ; 135

2. Le nombre maximum de paquets possible est 27.

3. $108 \div 27 = 4$

$135 \div 27 = 5$

Dans un paquet, il y a 4 billes rouges et 5 billes noires.

Exercice 15 :

1. Liste des diviseurs de 240 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 16 ; 20 ; 24 ; 30 ; 40 ; 48 ; 60 ; 80 ; 120 ; 240

Liste des diviseurs de 165 : 1 ; 3 ; 5 ; 11 ; 15 ; 33 ; 55 ; 165

2. Le plus grand diviseur commun à 240 et 165 est 15.

3. Un carreau va mesurer 15 cm par 15 cm.

$240 \div 15 = 16$

$165 \div 15 = 11$

$11 \times 16 = 176$

Il faudra 176 carreaux.