

Exercice 1:

- a. Un nombre premier est un nombre qui admet exactement deux diviseurs.
- b. Les 10 premiers nombres premiers sont: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23 et 29.

Exercice 2:

Pour déterminer tous les diviseurs d'un nombre, et surtout pour ne pas en oublier, on peut trouver toutes les multiplications qui donnent ce nombre, en commençant par $1 \times \dots$ puis $2 \times \dots$ etc.

a. $24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$

Les diviseurs de 24 sont 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12 et 24.

b. $56 = 1 \times 56 = 2 \times 28 = 4 \times 14 = 7 \times 8$

Les diviseurs de 56 sont 1; 2; 4; 7; 8; 14; 28 et 56.

c. $100 = 1 \times 100 = 2 \times 50 = 4 \times 25 = 5 \times 20 = 10 \times 10$

Les diviseurs de 100 sont: 1; 2; 4; 5; 10; 20; 25; 50 et 100.

Exercice 3:

a. $72 = 1 \times 72 = 2 \times 36 = 3 \times 24 = 4 \times 18 = 6 \times 12 = 8 \times 9$

Les diviseurs de 72 sont: 1; 2; 3; 4; 6; 8; 9; 12; 18; 24; 36 et 72.

b. $81 = 1 \times 81 = 3 \times 27 = 9 \times 9$

Les diviseurs de 81 sont: 1; 3; 9; 27 et 81.

c. $125 = 1 \times 125 = 5 \times 25$

Les diviseurs de 125 sont: 1; 5; 25 et 125.

Exercice 4:

- a. Multiples de 15: 15; 30; 45; 60; 75; 150; 1500; 4500; ...
- b. Multiples de 12: 12; 24; 36; 48; 60; 120; 1200; 2400; ...
- c. Multiples de 8: 8; 16; 24; 32; 40; 48; 80; 800; 888; 8000; 8800; ...

Exercice 5:

- * 158 est un nombre pair donc 158 est divisible par 2
- * $1+5+8=14$ et 14 n'est pas divisible par 3 donc 158 n'est pas divisible par 3.
- * 58 n'est pas divisible par 4 (car $58:2=29$ et 29 est impair) donc 158 n'est pas divisible par 4.
- * 158 ne se termine ni par 0, ni par 5 donc 158 n'est pas divisible par 5.
- * $1+5+8=14$ et 14 n'est pas divisible par 9 donc 158 n'est pas divisible par 9.

Exercice 6:

- a. * 45 670 est un nombre pair donc 45 670 est divisible par 2.
* 45 670 se termine par 0 donc 45 670 est divisible par 5 et par 10.
* 70 n'est pas divisible par 4 ($70:2=35$ et 35 n'est pas un nombre pair) donc 45 670 n'est pas divisible par 4.
- b. $4+5+6+7=22$ et 22 n'est pas divisible par 3 donc 45 670 n'est pas divisible par 3.
- c. 105 est divisible par 3 mais pas par 9 car $1+0+5=6$ et 6 est divisible par 3 mais pas par 9.

Exercice 7:

b. 15 est un diviseur de 600 (car $15 \times 40 = 600$)

d. 40 divise 600.

c. 600 est un multiple de 40.

Pour la c.: 600 est le produit de 15 et 40.

Exercice 8:

$$255 = 5 \times 51$$

255 est un multiple de 51.

51 est un diviseur de 255.

255 est divisible par 51. (et 51 divise 255).

Exercice 9:

2; 5; 17; 31 sont des nombres premiers.

$$27 = 3 \times 9; 51 = 3 \times 17; 68 = 2 \times 34; 93 = 3 \times 31; 111 = 3 \times 37; \\ 205 = 5 \times 41; 291 = 3 \times 97$$

Exercice 10:

a. Faux 0 ne divise aucun nombre

b. Vrai 1 divise tous les nombres car $n \div n \times 1$ pour tout nombre n .

c. Faux 9 est un nombre impair qui n'est pas premier.

d. Faux 2 est un nombre pair qui est premier (et c'est le seul)

Exercice 11:

1.

2.

3.

4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

5. Les nombres premiers inférieurs à 100 sont:

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47; 53;
59; 61; 67; 71; 73; 79; 83; 89; 97

Exercice 12:

a.
$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

b.
$$\begin{array}{r|l} 144 & 2 \\ 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$144 = 2^4 \times 3^2$$

c.
$$\begin{array}{r|l} 242 & 2 \\ 121 & 11 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$242 = 2 \times 11^2$$

d.
$$\begin{array}{r|l} 2205 & 3 \\ 735 & 3 \\ 245 & 5 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$2205 = 3^2 \times 5 \times 7^2$$

Exercice 13:

$$\begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$\begin{array}{r|l} 256 & 2 \\ 128 & 2 \\ 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$256 = 2^8$$

$$\begin{array}{r|l} 693 & 3 \\ 231 & 3 \\ 77 & 7 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$693 = 3^2 \times 7 \times 11$$

$$\begin{array}{r|l} 5100 & 2 \\ 2550 & 2 \\ 1275 & 3 \\ 425 & 5 \\ 85 & 5 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$$

$$5100 = 2^2 \times 3 \times 5^2 \times 17$$

Exercice 14:

36 est divisible par 4 donc 636 est une année bissextile.

2000 est divisible par 400 donc 2000 est une année bissextile.

1900 est divisible par 100 mais pas par 400 donc 1900 n'est pas une année bissextile.

1224 est divisible par 4 (car 24 l'est) donc 1224 est une année bissextile.

62 n'est pas divisible par 4 donc 1562 n'est pas divisible par 4 donc 1562 n'est pas une année bissextile.

2020 est divisible par 4 et pas par 100 donc 2020 est une année bissextile.

Exercice 15:

$$* 6 = 1 \times 6 = 2 \times 3$$

Les diviseurs de 6 sont : 1, 2, 3 et 6

$1 + 2 + 3 = 6$ donc 6 est bien un nombre parfait.

$$* 28 = 1 \times 28 = 2 \times 14 = 4 \times 7$$

Les diviseurs de 28 sont 1, 2, 4, 7, 14 et 28.

$1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$ donc 28 est bien un nombre parfait.

Exercice 16:

Multiples de 7 inférieurs à 100: 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70; 77; 84; 91

On élimine les multiples de 4, 5 et 6: 28; 35; 42; 56; 70; 84

Il reste: 7; 14; 21; 49; 63; 77 et 91

7 divisé par 5, il reste 2: ce n'est pas 7

14 divisé par 6, il reste 2: ce n'est pas 14

21 divisé par 4, il reste 1: ce n'est pas 21

49 divisé par 4, il reste 1: ce n'est pas 49

63 divisé par 4, il reste 3: $63 = 4 \times 15 + 3$

63 divisé par 5, il reste 3: $63 = 5 \times 12 + 3$

63 divisé par 6, il reste 3: $63 = 6 \times 10 + 3$

Cibélia possède donc 63 billes.

(et 77 divisé par 5, il reste 2

91 divisé par 5, il reste 1 donc il n'y a pas d'autre solution)

Exercice 16:

2400	2
1200	2
600	2
300	2
150	2
75	3
25	5
5	5
1	

$$2400 = 2^5 \times 3 \times 5^2$$

$$= 4 \times 4 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$$

Il faut deux nombres qui se suivent:

452 et 453

542 et 543

Le numéro de la première page de la recette est 452 ou 542.