

Exercice 1

On considère les cinq nombres entiers : 115 ; 158 ; 123 ; 7767 ; 121

- 1) Pourquoi est-on sûr qu'aucun de ces nombres n'est premier ?
- 2) Ecris chacun des nombres suivants comme produit de deux nombres premiers.

Exercice 2

- 1) Donne deux nombres premiers dans la somme est encore un nombre premier
- 2) Donne de nombreux non premier dans la Somme est un nombre premier
- 3) Donne deux nombres premiers dont la somme n'est pas les un euro premier
- 4) Peux-tu trouver deux nombres premiers plus grands que 2 dont la somme est un nombre premier ?
- 5) Peux-tu trouver deux nombres premiers dont le produit est un nombre premier ?

Exercice 3

Relie chaque nombre à sa décomposition

126	■
180	■
98	■
350	■
45	■

■	$2 \times 5 \times 5 \times 7$
■	$3 \times 3 \times 5$
■	$2 \times 3 \times 3 \times 7$
■	$2^2 \times 3^2 \times 5$
■	2×7^2

Exercice 4

1) Déterminer la décomposition en facteurs premiers de chacun des nombres suivants :

- a) 24 b) 51 c) 80 d) 225

2) Même question avec les nombres suivants :

- a) 96 b) 840 c) 1024 d) 3150 e) 36×15

Exercice 5

1) Sachant que $74\,250 = 2 \times 3^3 \times 5^3 \times 11$ et que $8\,820 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$, écris la fraction $\frac{74250}{8820}$ sous la forme d'une fraction irréductible.

2) Rends irréductible la fraction $\frac{5082}{3960}$

Exercice 6

- 1) Démontre que si un nombre est divisible par 18 alors il est divisible par 3 et par 6.
- 2) La réciproque est-elle vraie. Justifie.

Exercice 7

Un philatéliste possède près 1000 timbres. Lorsqu'on lui demande combien il en a précisément il répond : « j'en ai un nombre pair, divisible par trois, par cinq et par onze ». Sauras-tu retrouver le nombre exact de timbres de sa collection?

Exercice 8

Dans une salle de bain, Marc veut recouvrir le mur se trouvant au-dessus de la baignoire avec un nombre entier de carreaux de faïence, de forme carrée, dont le côté mesure un nombre entier de centimètres, le plus grand possible.

Détermine la longueur, en centimètres, du côté d'un carreau de faïence, sachant que le mur mesure 210 cm de hauteur et 135 cm de largeur.

Combien faudra-t-il de carreaux ?

Exercice 9

1) La montre d'Éric sonne toutes les 6 heures, et celle de Leïla toutes les 14 heures. Elles ont sonné ensemble le 9 octobre à 17 h 30. A quelle date et à quelle heure sonneront-elles ensemble de nouveau ?

2) Même question si la montre d'Éric sonne toutes les 15 heures, et celle de Leïla toutes les 21 heures.

Exercice 10

Je suis un nombre premier compris entre 100 et 150. La différence entre mon chiffre des unités et mon chiffre des centaines est le double de mon chiffre des dizaines.

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 diviseurs. Qui suis-je ?

Exercice [Crible d'Eratosthène](#)

La façon la plus simple de trouver des nombres premiers est un algorithme appelé, crible d'Eratosthène (III^e av. JC). ÉRATOSTHÈNE de Cyrène est un astronome, géographe et mathématicien, nommé à la tête de la bibliothèque d'Alexandrie, il est resté célèbre pour son crible et pour avoir le premier mesuré le méridien terrestre.

C'est le mathématicien norvégien Brun Vigo (1885 - 1978) qui introduit en 1919 la première étude théorique du crible d'Eratosthène, et en crée un raffinement appelé crible de Brun.

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

- Écris tous les entiers de 2 à 100,
- Barre les multiples de 2 sauf 2,
- Garde le plus petit nombre non barré, c'est à dire 3, et barre les multiples de 3 sauf 3,
- Puis recommence avec le premier nombre non barré

Exercice : Nombres premiers de Pythagore.

On appelle parfois « nombres premiers de Pythagore » tous les nombres premiers de la forme $4n + 1$ où n est un entier.

Par exemple, 5 est un nombre premier de Pythagore.

1) À l'aide d'un tableur, on cherche à déterminer les nombres premiers de Pythagore inférieurs à 50.

A	B	C
n	4n+1	Facteurs premiers
1	5	{5}
2	9	{3, 3}
3	13	{13}
4	17	{17}
5	21	{3, 7}
6	25	{5, 5}
7	29	{29}
8	33	{3, 11}
9	37	{37}
10	41	{41}
11	45	{3, 3, 5}
12	49	{7, 7}
13	53	{53}
14	57	{3, 19}
15	61	{61}
16	65	{5, 13}
17	69	{3, 23}
18	73	{73}
19	77	{7, 11}

1a) Quelle formule a été saisie dans la cellule B2 pour générer, à l'aide de la poignée de recopie, les entiers de la forme $4n + 1$?

1b) Que représentent les listes situées dans la colonne C ?

1c) Donner tous les nombres premiers de Pythagore inférieurs à 50.

2) Tous les nombres premiers de Pythagore peuvent s'écrire comme la somme de deux nombres entiers au carré.

2a) Écrire 17 comme la somme de deux carrés.

2b) En déduire comment tracer un segment de longueur à l'aide d'une règle et d'une équerre.