



Énig'm@tiques



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

***SEMAINE DES
MATHEMATIQUES 2025***

Quatrième & Troisième

Corrigés

Énigme 1

En fusée !

1. Pour faire un aller simple Terre-Mars (soit 75 millions de km), il faut 6 mois.
Pour faire un aller-retour (150 millions de km), il faut 1 an.
Pour faire deux allers-retours (300 millions de km), il faut 2 ans.

Proxima est située à la distance de 30 000 milliards de km : c'est 100 000 fois la distance de 2 allers-retours Terre-Mars.
Il faudra donc 200 000 ans pour aller sur Proxima avec les techniques actuelles.

2. Si on voyageait à la vitesse de la lumière, il faudrait $30\,000\,000\,000\,000 / 300\,000 = 100\,000\,000$ secondes pour aller sur Proxima soit $100\,000\,000 / (3600 \times 24 \times 365) \approx 3,2$ années environ.

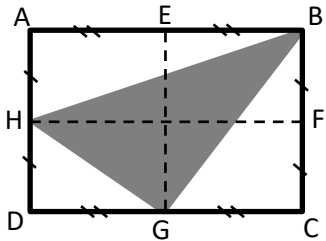
Énigme 2

Parterre de fleurs

Nous avons besoin des aires du rectangle et du triangle.

Celle du rectangle s'obtient par la formule simple : $L \times l = 3,6 \times 2,4 = 8,64$ soit $8,64 \text{ m}^2$.

Celle du triangle de fleurs s'obtient à partir de celle du rectangle auquel on va enlever les trois triangles blancs autour :



$$\text{Aire de ABH} = AH \times AB \div 2 = 1,2 \times 3,6 \div 2 = 2,16 \text{ soit } 2,16 \text{ m}^2.$$

$$\text{Aire de BCG} = BC \times GC \div 2 = 1,8 \times 2,4 \div 2 = 2,16 \text{ soit } 2,16 \text{ m}^2.$$

$$\text{Aire de DGH} = DG \times DH \div 2 = 1,8 \times 1,2 \div 2 = 1,08 \text{ soit } 1,08 \text{ m}^2.$$

$$\text{Somme des aires blanches} = 2,16 \times 2 + 1,08 = 5,40 \text{ soit } 5,40 \text{ m}^2.$$

$$\text{Aire du parterre de fleurs} = 8,64 - 5,4 = 3,24 \text{ soit } 3,24 \text{ m}^2.$$

$$\text{En pourcentage : } \frac{3,24}{8,64} \times 100 = 37,5.$$

Les fleurs couvriront donc 37,5% du massif et l'objectif fixé par le jardinier sera atteint car, comme $1/3 \approx 33\%$, $37,5 > 33$.

Énigme 3

Philatélie

1. Appelons N le nombre de timbres de Faustine.

N – 1 est donc un multiple de 2, de 3, de 4, de 5, de 6, de 7, de 8, de 9, de 10.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Décomposition en produits de facteurs premiers	2	3	2 x 2	5	2 x 3	7	2 x 2 x 2	3 x 3	2 x 5

➤ On cherche donc pour N-1 les multiples de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 inférieurs à 3000.

N-1 est multiple de 10 et donc de 2 et de 5 : il suffit de chercher les multiples de 3, 4, 6, 7, 8, 9 et 10.

➤ Or, comme N-1 est multiple de 9, alors il est multiple de 3.

Il suffit, pour N-1, de chercher les multiples de 4, 6, 7, 8, 9 et 10.

➤ De même, N-1 est multiple de 8 donc de 4.

On cherche donc pour N-1 les multiples de 6, 7, 8, 9 et 10.

➤ Également :

- Comme N-1 est multiple de 10, il est multiple de 2
- Comme N-1 est multiple de 9, alors il est aussi multiple de 3

Donc N-1 est multiple de $2 \times 3 = 6$.

Pour N-1, il suffit de chercher les multiples de 7, 8, 9 et 10.

➤ Dans sa décomposition en produits de facteurs premiers, N-1 contient donc 7, $2 \times 2 \times 2$, 3×3 et 2×5 . On a 2 en commun pour 8 et 10 donc N-1 est un multiple de $7 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2520$.

➤ Comme N est inférieur à 3000, alors N vaut 2521. Faustine possède donc 2521 timbres.

Vérification : $2\,521 = 2 \times 1\,260 + 1 = 3 \times 840 + 1 = 4 \times 630 + 1 = 5 \times 504 + 1 = 6 \times 420 + 1$
 $= 7 \times 360 + 1 = 8 \times 315 + 1 = 9 \times 280 + 1 = 10 \times 252 + 1$

2. 2521 est premier : le seul rangement possible est donc 1 x 2521 ce qui ne convient pas pour un rangement dans un album. Faustine règlera son problème lors de son prochain voyage !

Énigme 4

A bicyclette ...

d représentant la distance parcourue par Naël et d' celle de Sophie durant le temps t écoulé à leur rencontre, on a :

$$\text{Pour Naël : } t = \frac{d}{26} \text{ et pour Sophie : } t = \frac{d'}{19}.$$

Or la somme de leur distance est égale à 68,86 (distance de Sablons à Lyon).

$$\text{Donc } d + d' = 68,86$$

$$\text{Donc } d' = 68,86 - d$$

Ainsi on a pour Sophie :

$$t = \frac{68,86 - d}{19}$$

Ils ont roulé le même temps donc on a l'équation :

$$\frac{d}{26} = \frac{68,86 - d}{19}$$

$$19d = 1790,36 - 26d \text{ (produits en croix égaux)}$$

$$45d = 1790,36$$

$$d \approx 39,79$$

Ils se rencontrent à 39,79km de Lyon.

$$39,79 - 36,06 = 3,73.$$

Ils se rencontrent donc à 3,73km de Vienne.