

EX
1

4A12

1. Pour l'entretien de sa fusée, Fernando doit se tenir à un calendrier très précis :
il remplace la coiffe tous les 22 jours et les boosters tous les 33 jours.
Aujourd'hui, il a fait les deux.
Au bout de combien de temps fera-t-il les deux dans la même journée?
2. Pour l'entretien de sa voiture, Karim veut se tenir à un calendrier très précis :
il nettoie l'intérieur de sa voiture tous les 14 jours et l'extérieur tous les 77 jours.
Aujourd'hui, il a fait les deux.
Au bout de combien de temps fera-t-il les deux dans la même journée?
3. Une guirlande électrique est constituée de lumières rouges et vertes.
Les lumières rouges s'allument toutes les 33 secondes et les vertes toutes les 15 secondes.
À un instant donné, on voit les lumières rouges et vertes allumées en même temps.
Au bout de combien de temps ce phénomène se reproduira-t-il la prochaine fois?

EX
2

4A12

1. Une guirlande électrique est constituée de lumières rouges et vertes.
Les lumières rouges s'allument toutes les 70 secondes et les vertes toutes les 110 secondes.
À un instant donné, on voit les lumières rouges et vertes allumées en même temps.
Au bout de combien de temps ce phénomène se reproduira-t-il la prochaine fois?
2. Pour l'entretien de sa fusée, Kamel doit se tenir à un calendrier très précis :
il remplace la coiffe tous les 18 jours et les boosters tous les 99 jours.
Aujourd'hui, il a fait les deux.
Au bout de combien de temps fera-t-il les deux dans la même journée?
3. Une première roue possède 385 dents et une seconde en possède 70.
Elles tournent jusqu'à revenir (pour la première fois) en position initiale
De combien de dents chaque roue aura tourné?
Combien de tours aura effectué chaque roue?

Corrections

EX
1

1. La coiffe sera remplacée à chaque multiple de **22** jours, les boosters à chaque multiple de **33** jours.

Le remplacement de la coiffe et des boosters auront lieu le même jour à chaque multiple commun de **22** et de **33**.

Pour trouver le nombre de jours avant le remplacement de la coiffe et des boosters, on cherche le plus petit multiple qu'ils ont en commun.

Un moyen d'y arriver est de décomposer les nombres de jours en produits de facteurs premiers et d'identifier les différences entre les décompositions :

$$22 = 11 \times 2$$

$$33 = 11 \times 3$$

On multiplie les facteurs communs aux deux décompositions avec les facteurs spécifiques à chaque décomposition :

$$11 \times 2 \times 3 = 66$$

Ce phénomène se produira à nouveau au bout de 66 jours, après **3 remplacements** pour **le remplacement de la coiffe** et après **2 remplacements** pour **le remplacement des boosters**.

66 est bien un multiple de **22** car : $11 \times 2 \times 3 = (11 \times 2) \times 3 = 22 \times 3$.

66 est bien un multiple de **33** car : $11 \times 2 \times 3 = 11 \times 3 \times 2 = (11 \times 3) \times 2 = 33 \times 2$.

2. L'intérieur sera nettoyé à chaque multiple de **14** jours, l'extérieur à chaque multiple de **77** jours.

Les nettoyages intérieur et extérieur auront lieu le même jour à chaque multiple commun de **14** et de **77**.

Pour trouver le nombre de jours avant un nettoyage intérieur et extérieur, on cherche le plus petit multiple qu'ils ont en commun.

Un moyen d'y arriver est de décomposer les nombres de jours en produits de facteurs premiers et d'identifier les différences entre les décompositions :

$$14 = 7 \times 2$$

$$77 = 7 \times 11$$

On multiplie les facteurs communs aux deux décompositions avec les facteurs spécifiques à chaque décomposition :

$$7 \times 2 \times 11 = 154$$

Ce phénomène se produira à nouveau au bout de 154 jours, après **11 nettoyages** pour **le nettoyage intérieur** et après **2 nettoyages** pour **le nettoyage extérieur**.

154 est bien un multiple de **14** car : $7 \times 2 \times 11 = (7 \times 2) \times 11 = 14 \times 11$.

154 est bien un multiple de **77** car : $7 \times 2 \times 11 = 7 \times 11 \times 2 = (7 \times 11) \times 2$.

$$\times 2 = 77 \times 2.$$

3. Les lumières rouges seront allumées à chaque multiple de **33** secondes, les lumières vertes à chaque multiple de **15** secondes.

Les lumières rouges et vertes seront allumées en même temps à chaque multiple commun de **33** et de **15**.

Pour trouver le temps nécessaire pour qu'elle se rallument la première fois simultanément, on cherche le plus petit multiple qu'ils ont en commun.

Un moyen d'y arriver est de décomposer les nombres de secondes en produits de facteurs premiers et d'identifier les différences entre les décompositions :

$$33 = 3 \times 11$$

$$15 = 3 \times 5$$

On multiplie les facteurs communs aux deux décompositions avec les facteurs spécifiques à chaque décomposition :

$$3 \times 11 \times 5 = 165$$

Ce phénomène se produira à nouveau au bout de 165 secondes, après **5 cycles** pour **les lumières rouges** et après **11 cycles** pour **les lumières vertes**.

165 est bien un multiple de **33** car : $3 \times 11 \times 5 = (3 \times 11) \times 5 = 33 \times 5$.

165 est bien un multiple de **15** car : $3 \times 11 \times 5 = 3 \times 5 \times 11 = (3 \times 5) \times 11 = 15 \times 11$.

Ex 2

1. Les lumières rouges seront allumées à chaque multiple de **70** secondes, les lumières vertes à chaque multiple de **110** secondes.

Les lumières rouges et vertes seront allumées en même temps à chaque multiple commun de **70** et de **110**.

Pour trouver le temps nécessaire pour qu'elle se rallument la première fois simultanément, on cherche le plus petit multiple qu'ils ont en commun.

Un moyen d'y arriver est de décomposer les nombres de secondes en produits de facteurs premiers et d'identifier les différences entre les décompositions :

$$70 = 2 \times 5 \times 7$$

$$110 = 2 \times 5 \times 11$$

On multiplie les facteurs communs aux deux décompositions avec les facteurs spécifiques à chaque décomposition :

$$2 \times 5 \times 7 \times 11 = 770$$

Ce phénomène se produira à nouveau au bout de 770 secondes, après **11 cycles** pour **les lumières rouges** et après **7 cycles** pour **les lumières vertes**.

770 est bien un multiple de **70** car : $2 \times 5 \times 7 \times 11 = (2 \times 5 \times 7) \times 11$



$$= 70 \times 11.$$

770 est bien un multiple de 110 car : $2 \times 5 \times 7 \times 11 = 2 \times 5 \times 11 \times 7$
 $= (2 \times 5 \times 11) \times 7 = 110 \times 7.$

2. La coiffe sera remplacée à chaque multiple de 18 jours, les boosters à chaque multiple de 99 jours.

Le remplacement de la coiffe et des boosters auront lieu le même jour à chaque multiple commun de 18 et de 99.

Pour trouver le nombre de jours avant le remplacement de la coiffe et des boosters, on cherche le plus petit multiple qu'ils ont en commun.

Un moyen d'y arriver est de décomposer les nombres de jours en produits de facteurs premiers et d'identifier les différences entre les décompositions :

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

$$99 = 3 \times 3 \times 11$$

On multiplie les facteurs communs aux deux décompositions avec les facteurs spécifiques à chaque décomposition :

$$3 \times 3 \times 2 \times 11 = 198$$

Ce phénomène se produira à nouveau au bout de 198 jours, après 11 remplacements pour le remplacement de la coiffe et après 2 remplacements pour le remplacement des boosters.

198 est bien un multiple de 18 car : $3 \times 3 \times 2 \times 11 = (3 \times 3 \times 2) \times 11$
 $= 18 \times 11.$

198 est bien un multiple de 99 car : $3 \times 3 \times 2 \times 11 = 3 \times 3 \times 11 \times 2 =$
 $(3 \times 3 \times 11) \times 2 = 99 \times 2.$

3. La première fera un tour à chaque multiple de 385 dents, la seconde à chaque multiple de 70 dents.

Elles reviendront en position initiale à chaque multiple commun de 385 et de 70.

Pour trouver le nombre de dents avant de revenir pour la première fois en position initiale, on cherche le plus petit multiple qu'ils ont en commun.

Un moyen d'y arriver est de décomposer les nombres de dents en produits de facteurs premiers et d'identifier les différences entre les décompositions :

$$385 = 7 \times 5 \times 11$$

$$70 = 7 \times 5 \times 2$$

On multiplie les facteurs communs aux deux décompositions avec les facteurs spécifiques à chaque décomposition :

$$7 \times 5 \times 11 \times 2 = 770$$

Ce phénomène se produira à nouveau au bout de 770 dents, après 2 tours pour la première roue et après 11 tours pour la deuxième roue.

770 est bien un multiple de 385 car : $7 \times 5 \times 11 \times 2 = (7 \times 5 \times 11) \times 2$

$$= 385 \times 2.$$

770 est bien un multiple de 70 car : $7 \times 5 \times 11 \times 2 = 7 \times 5 \times 2 \times 11 =$
 $(7 \times 5 \times 2) \times 11 = 70 \times 11.$