

Arithmétique

Exercices – Sujet

Exercice 1 ★

Vrai ou faux ? Justifier.

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| a) 84 est un multiple de 7. | d) 2 023 est pair. |
| b) 7 est un diviseur de 91. | e) -15 est un multiple de 3. |
| c) 0 est un multiple de 5. | f) 6 est un diviseur de 3. |

Exercice 2 ★

- Donner la liste des diviseurs positifs de 36, puis de 60.
- En déduire les diviseurs communs à 36 et 60. Quel est le plus grand ?

Exercice 3 ★

Parmi les nombres 126 ; 245 ; 1 035 ; 3 720, lesquels sont divisibles par 2 ? par 3 ? par 5 ? par 9 ?

Exercice 4 ★★

- Décomposer en produit de facteurs premiers : 360 ; 264 ; 1 386.
- Rendre irréductibles les fractions : $\frac{84}{126}$; $\frac{150}{225}$; $\frac{264}{360}$.

Exercice 5 ★★

Démontrer les propriétés suivantes (n désigne un entier).

- La somme de deux nombres impairs est paire.
- Le produit d'un nombre pair par un entier quelconque est pair.
- La somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3.
- $(n + 1)^2 - (n - 1)^2$ est un multiple de 4.

Exercice 6 ★★

- Un fleuriste dispose de 84 roses et de 126 tulipes. Il veut faire des bouquets tous identiques en utilisant toutes les fleurs. Quel est le nombre maximal de bouquets ? Quelle est alors la composition de chaque bouquet ?
- Deux phares s'allument en même temps à minuit. Le premier s'allume toutes les 18 secondes, le second toutes les 24 secondes. Au bout de combien de secondes s'allumeront-ils de nouveau en même temps ?

Exercice 7 ★★ Python

1. Que renvoie `17 % 5` en Python ? et `20 % 5` ?
2. Écrire une fonction `est_pair(n)` qui renvoie `True` si n est pair, `False` sinon.
3. On considère la fonction ci-dessous. Que renvoie `mystere(7, 50)` ? Que fait cette fonction ?

```
1 def mystere(a, b):  
2     m = 0  
3     while m + a <= b:  
4         m = m + a  
5     return m
```

Exercice 8 ★★★

1. Démontrer que le produit de deux entiers consécutifs est pair.
2. Soit n un entier impair. Montrer que $n^2 - 1$ est un multiple de 8. (On écrira $n = 2k + 1$ et on utilisera la question 1.)
3. Vérifier sur trois exemples.