
Fiche 5 - Problèmes d'arithmétique

Exercice 1

Répondre aux questions suivantes par vrai ou faux. Justifier chaque réponse.

1. Soit n un entier naturel. 0 est-il un multiple de n ?
2. Soit n un entier naturel non nul. 0 est-il diviseur de n ?
3. Si c est diviseur de a , si b est diviseur de a et si $c \geq b$, alors, $c - b$ est diviseur de a .
4. On peut trouver un multiple de 14 qui ne soit pas un multiple de 7.
5. On peut trouver un diviseur de 24 qui ne soit pas un diviseur de 12, ni 24, lui-même.
6. On peut trouver un multiple de 7 qui ne soit ni un multiple de 14, ni un multiple de 21, ni le nombre 7, lui-même.
7. On peut trouver un diviseur de 124 qui ne soit pas un diviseur de 248.

Exercice 2

Pour son anniversaire, Charlie a reçu des timbres.

- Il y en avait moins de 200.
- Si on les répartit en tas de 2, il n'en reste pas.
- Si on les répartit en tas de 8, il n'en reste toujours pas.
- Si on les répartit en tas de 14, il n'en reste pas, non plus.
- Mais si on les répartit en tas de 5, il en reste 3.

Combien de timbres Charlie a-t-il reçus pour son anniversaire?

Exercice 3

Déterminer le plus petit nombre entier naturel qui multiplié par 2020 est un carré parfait.

*Un nombre entier n est un **carré parfait** s'il existe un entier k tel que $n = k^2$.*

Exercice 4 : Calcul mental

3024 est le produit de 4 nombres entiers consécutifs. Quels sont-ils?

Exercice 5

On veut montrer que, pour tout entier relatif n , $\frac{n(n+1)}{2}$ est un nombre entier par disjonction de cas c'est-à-dire on étudie les différents cas possibles pour n , ici pair ou impair.

Exercice 6

Étudier la divisibilité par 6 du nombre a tel que $a = n(n+1)(2n+1)$ où $n \in \mathbb{N}$.

Exercice 7 : Le nombre inconnu

Si l'on divise ce nombre X par : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 : le reste est toujours égal à 1.

Une autre indication pour vos machines X est inférieur à 30 000, et ce n'est pas 1.

Quel est ce nombre?

Exercice 8

Quel est le plus petit entier naturel qui possède exactement 15 diviseurs?

Exercice 9

Je suis un nombre à trois chiffres qui possède exactement trois diviseurs.

La somme de mes chiffres est de treize. Qui suis-je?