

Devoir n°2 - Nombres entiers, décimaux et rationnels - 3ème

6 octobre 2021 - 55 min

Exercice 1 (7,5 pts) :

1. Calculer et donner le résultat en écriture décimale (détailler le calcul)

$$A = 2 + 3 \times 5^2 \quad ; \quad B = \frac{-2^4 + 3 \times (-5)}{2^2}$$

2. Ecrire chacune des expressions sous la forme a^n où n est un entier différent de 1 :

$$(37^{-4})^{-6} \quad ; \quad 5^{10} \times 7^{10} \quad ; \quad \frac{15^{12}}{3^{12}} \quad ; \quad \frac{21^{-4}}{21^{-7}}$$

3. Calculer

a) $A = 45 \times 10^{22} - 14 \times 10^{20}$, on donnera le résultat en écriture scientifique.

b) $B = 12 \times 10^5 \times 4 \times (10^{-2})^4$, on donnera le résultat en écriture scientifique.

c) $C = \frac{0,3 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-3}}$, on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

Exercice 2 (5,5 pts) : Voici deux nombres A et B écrits sous forme de produits de facteurs premiers :

$$A = 2 \times 3^2 \times 5^2 \quad B = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$$

Répondre aux questions suivantes sans calculer A et B et en justifiant les réponses.

1. A et B sont-ils des multiples de 7 ?
2. A et B sont-ils divisibles par 6 ?
3. 18 est-il un diviseur de A ? de B ?
4. Quel est le plus grand diviseur commun de A et B ?
5. 72 est-il un diviseur de $A \times B$?

Exercice 3 (7 pts) : Des archéologues doivent explorer un terrain rectangulaire dont les dimensions sont 6,6 m et 8,58 m. Pour faciliter la fouille, le terrain va être divisé en carrés identiques dont chaque côté est un nombre entier de cm.

1. Peut-on quadriller le terrain avec des carrés de 33 cm de côté ?
2. Décomposer 660 et 858 en produits de facteurs premiers.
3. En utilisant cette décomposition, déterminer un carré permettant de quadriller tout le terrain et dont la longueur du côté est supérieure à 33 cm.
Combien faudra-t-il alors de carrés pour quadriller le terrain ?

Exercice 4 (Bonus) : Le diamètre du noyau d'un atome de carbone est $5,4 \times 10^{-15}$ m. Ce diamètre est environ 24 000 fois plus petit que celui de l'atome de carbone.

1. Quel est le diamètre, en m, d'un atome de carbone ?
Ecrire le résultat sous forme scientifique.
2. Le diamètre de la Terre est de 12 742 km.
Quel serait le diamètre du noyau de l'atome de carbone si l'on assimilait le diamètre de l'atome à la Terre ? Arrondir au m près.

Exercice 5 (Bonus) : Un entier naturel est dit **parfait** s'il est égal à la somme de ses diviseurs excepté lui-même.

1. Justifier que 6 est un nombre parfait.
2. 28, 34 et 496 sont-ils parfaits ? Justifier.