

Exercices : Calcul numérique

I. Priorités opératoires et Nombres relatifs

Exercice 1 : Enchaînements de calculs

Calculer les expressions numériques suivantes en détaillant les étapes :

1. $A = -8 + 17 - 15 - 12 - (7 - 11)$
2. $B = 5 \times (-1, 2) \times (-11) \times 2 \times (-8) \times (-5)$
3. $C = -7 \times 2 + 3 \times (-2) + 2$
4. $D = (3 - 5) \times (4 - 9) \times 5 - 15 \times (-3)$
5. $E = 24 - (1 - 3) \times (-2 - 7)$
6. $F = -7 \times 9 - 3 \times (8 - 6 \times 12) \div (-2 \times 4)$

Exercice 2 : Pièges sur les carrés et parenthèses

Calculer les expressions suivantes :

1. $(5 + 3)^2$; $5^2 + 3^2$ et $5 + 3^2$.
2. $7 - 8^2$; $(7 - 8)^2$ et $7^2 - 8^2$.

II. Écriture fractionnaire

Exercice 3 : Calculs et fractions irréductibles

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

1. $A = \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{5}{4}$
2. $B = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$
3. $C = \frac{3}{10} \times \frac{-8}{12}$
4. $D = (-4) \times \frac{6}{5}$
5. $E = \frac{3}{5} - \frac{7}{15} \times \frac{25}{14}$
6. $F = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right) \div \left(\frac{-7}{6}\right)$
7. $G = \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3}}$

Exercice 4 : Problème de propriété terrienne

Un propriétaire terrien a vendu le quart de sa propriété en 2001 et les quatre cinquièmes du reste en 2002.

1. Quelle fraction de la propriété a été vendue en 2002 ?
2. Quelle fraction de la propriété reste invendue à l'issue des deux années ?
3. Quelle était la superficie de la propriété, sachant que la partie invendue au bout des deux années a une aire égale à six hectares ?

III. Puissances et Notation scientifique

Exercice 5 : Manipulation des exposants

1. Recopier et compléter les égalités suivantes à l'aide d'un exposant entier :

- a. $9 = 3^{\dots}$
- b. $-8 = (-2)^{\dots}$
- c. $81 = (-3)^{\dots}$
- d. $\frac{1}{4} = 2^{\dots}$
- e. $10^{-3} = \left(\frac{1}{10}\right)^{\dots}$
- f. $-32 = (-5)^{\dots}$ (attention aux signes)

2. Recopier et compléter les égalités suivantes à l'aide d'un nombre entier :

- a. $49 = \dots^2$
- b. $27 = \dots^3$
- c. $-64 = \dots^3$
- d. $625 = \dots^2 = \dots^4$
- e. $256 = \dots^2 = \dots^4 = \dots^8$

Exercice 6 : Écriture scientifique et pièges d'écriture

1. Parmi les écritures suivantes, lesquelles sont des écritures scientifiques ? Justifier pour celles qui ne le sont pas.

- $A = 4,5 \times 10^3$
- $B = 0,82 \times 10^5$
- $C = 12,4 \times 10^{-2}$
- $D = -3 \times 10^0$
- $E = 7,01 \times 10^{-7}$

2. Donner l'écriture scientifique, puis l'écriture décimale de chacun des nombres suivants :

- a. 850 000
- b. -2 680 000
- c. -0,000 189
- d. 0,000 000 4
- e. 94×10^4
- f. -21×10^{-5}
- g. $0,65 \times 10^6$
- h. $-25,7 \times 10^{-5}$

IV. Exercices type Brevet et Approfondissement

Exercice 7 : Brevet : Enchaînements et fractions

- On considère l'expression $E = \frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}}{\frac{1}{6} + 1}$. Calculer E et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
- On considère $A = \frac{3}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{-8}{15}$ et $B = \frac{7 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^3}{2 \times 10^4}$.
 - Calculer A sous forme irréductible.
 - Vérifier que B est un nombre entier en détaillant les étapes.
 - Marc affirme que « A est l'opposé de B ». Est-ce vrai? Justifier.

Exercice 8 : Astronomie et vitesse de la lumière

La vitesse de la lumière est d'environ 3×10^5 km/s.

- Quelle distance parcourt la lumière en une minute?
 - Combien de temps met la lumière pour faire le tour de la Terre? (On prendra un rayon terrestre de 6 400 km).
- Calculer la distance parcourue par la lumière en une année (année de 365 jours). Cette distance est appelée une « année-lumière » (al).
 - La galaxie d'Andromède est située à 2,5 millions d'années-lumière de la Terre. Exprimer cette distance en kilomètres, en écriture scientifique.

Exercice 9 : Évolution de la population mondiale

En 2011, la population mondiale a atteint 7 milliards d'êtres humains. Certains démographes estiment qu'elle va croître à raison de 1% par an.

- Quelle sera la population mondiale en 2012? En 2013? En 2014?
- Quelle sera la population mondiale en 2020?
 - Quel est le pourcentage global d'évolution de la population mondiale entre 2010 et 2020?
- En quelle année la population mondiale va-t-elle atteindre 10 milliards d'êtres humains? (Utiliser un calcul itératif ou un tableur).