

3^e Mathématiques

ATTENDUS de fin d'année

NOMBRES ET CALCULS

Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Nombres et Puissances

Exercice 1. Simplifiez l'écriture des produits suivants en utilisant les puissances :

- (a) $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$
- (b) $0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3$
- (c) $\frac{1}{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6}$
- (d) $100 \times 100 \times 100 \times 100$

Exercice 2. Donnez l'écriture scientifique des nombres suivants :

- (a) 75 000 000
- (b) 0,000 000 42
- (c) 2×10^{15}

Calcul avec les nombres rationnels et racines carrées

Exercice 3. Une balle est lâchée d'une hauteur de 1 m. À chaque rebond, elle rebondit aux trois-quarts de la hauteur d'où elle est tombée. Quelle est la hauteur de la balle au troisième rebond ?

Exercice 4. Déterminez la valeur exacte, puis approchée au millimètre près, de la longueur du côté d'un carré d'aire 17 cm^2 .

Exercice 5. Une bactérie se divise en deux, et chaque nouvelle bactérie se divise aussi en deux. Lorsque les conditions sont favorables, le nombre de bactéries peut doubler toutes les trente minutes. Un chercheur place une bactérie dans des conditions favorables. Combien obtient-il de milliards de bactéries au bout de 18 heures ?

Exercice 6. Il y a environ 2×10^{15} atomes de cuivre dans 211 ng de cuivre. Quelle est environ la masse d'un atome de cuivre ? (Rappel : ng est le symbole du nanogramme)

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers

Exercice 7. Décomposez les nombres entiers naturels suivants en produit de facteurs premiers (vous pouvez utiliser une calculatrice ou un tableur si nécessaire) :

- (a) 306
- (b) 124
- (c) 2220

Exercice 8. Rendez irréductibles les fractions suivantes :

- (a) $\frac{66}{30}$
- (b) $\frac{12}{51}$
- (c) $\frac{140}{340}$
- (d) $\frac{7140}{2310}$

Exercice 9. Deux ampoules clignotent. L'une s'allume toutes les 153 secondes et l'autre toutes les 187 secondes. À minuit, elles s'allument ensemble. Déterminez l'heure à laquelle elles s'allumeront de nouveau ensemble.

Utiliser le calcul littéral

Simplification et développement d'expressions

Exercice 10. Donnez l'opposé des expressions littérales suivantes :

- (a) $3x - 7$
- (b) $-5x + 2$
- (c) $x^2 - 4x + 1$

Exercice 11. Développez et réduisez les expressions suivantes :

- (a) $(2x - 3)(5x + 7)$
- (b) $-4x(6 - 3x)$
- (c) $3(2x + 1) - (6 - x)$
- (d) $(x + 6)(x - 6)$
- (e) $(2x - 5)(2x + 5)$

Factorisation d'expressions

Exercice 12. Factorisez les expressions suivantes :

- (a) $x^2 - 64$
- (b) $4x^2 - 49$
- (c) $5a + 15b$
- (d) $12x^2 - 15x$
- (e) $16x^2 - 144$
- (f) $x^2 - 13$

Résolution d'équations

Exercice 13. Résolvez rapidement les équations suivantes :

- (a) $-3x = 12$
- (b) $4x - 8 = 7x + 4$
- (c) $5(7 - 2, 2x) = 9 - 6x$
- (d) $(2, 5x - 7)(8x - 9, 6) = 0$
- (e) $x^2 = 20$

Exercice 14. La facture d'eau d'un jardinier s'élève à 545 € par an. Il prévoit d'économiser 55 € par an en installant un récupérateur d'eau de pluie. Le récupérateur a coûté 199 € à l'achat et nécessitera chaque année 13 € pour l'entretien (nettoyage, tuyau...). Au bout de combien d'années l'installation sera-t-elle rentable ?