

Calcul littéral et équations

Exercices de maths - 2de

25 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Distributivité ★★★

Développe et réduis :

- a. $A = 3(2x - 5)$
- b. $B = -2x(x + 4)$
- c. $C = (x + 3)(x + 5)$
- d. $D = (2x - 1)(x - 4)$

2 Identités remarquables ★★★

Développe avec une identité remarquable :

- a. $(x + 6)^2$
- b. $(x - 7)^2$
- c. $(x + 5)(x - 5)$
- d. $(3x + 2)^2$

3 Facteur commun ★★★

Factorise :

- a. $6x + 15$
- b. $x^2 - 5x$
- c. $8x^2 + 12x$
- d. $14xy - 21y$

4 Reconnaître une identité ★★★

Factorise :

- a. $x^2 + 10x + 25$
- b. $16x^2 - 9$
- c. $x^2 - 12x + 36$

d. $49 - y^2$

5 Équations du 1er degré ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $5x - 7 = 2x + 11$
- b. $3(x + 2) = x - 4$
- c. $x/3 + 1 = 5$
- d. $4 - 2x = 10$

6 Produit nul simple ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $(x - 3)(x + 8) = 0$
- b. $(2x + 1)(3x - 5) = 0$
- c. $x(x - 9) = 0$
- d. $(4x - 2)^2 = 0$

7 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, et justifie.

- a. $(x + 4)^2 = x^2 + 16$ pour tout réel x .
- b. $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$ pour tout réel x .
- c. 3 est solution de l'équation $x^2 - 2x - 3 = 0$.
- d. La fraction $5/x-2$ n'est pas définie pour $x = 2$.

8 Développer et réduire ★★★

Développe, réduis et ordonne :

- a. $A = (2x - 3)(x + 4) - (x - 1)^2$
- b. $B = (x + 2)^2 + (x - 2)^2$
- c. $C = (3x - 1)(3x + 1) - 2x(4x - 3)$

9 Factoriser avec une parenthèse ★★★

Factorise :

- a. $(x + 3)(2x - 1) + (x + 3)(x + 5)$
- b. $(2x - 5)^2 - 9$

- c. $(5x + 1)(x - 3) - (x - 3)(2x + 7)$
- d. $4x^2 - 20x + 25$

10 Équations produit ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $(3x - 6)(x + 7) = 0$
- b. $x^2 - 5x = 0$
- c. $9x^2 - 16 = 0$
- d. $(x + 1)(2x - 3) - (x + 1)(x + 4) = 0$

11 Équations $x^2 = k$ ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $x^2 = 49$
- b. $x^2 = -4$
- c. $(x - 3)^2 = 25$
- d. $4x^2 = 1$

12 Valeurs interdites ★★★

Détermine la ou les valeurs interdites de chaque expression :

- a. $3/x - 4$
- b. $x + 1/2x + 6$
- c. $5/x^2 - 9$
- d. $2/(x - 1)(x + 5)$

13 Simplifier ★★★

Simplifie en précisant les valeurs interdites :

- a. $x^2 - 9/x + 3$
- b. $2x + 4/x^2 - 4$
- c. $x^2 + 6x + 9/x + 3$
- d. $x^2 - 5x/x^2 - 25$

14 Réduire au même dénominateur ★★★

Écris sous la forme d'une seule fraction (on précisera les valeurs interdites) :

- a. $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+1}$
- b. $\frac{3}{x-2} - \frac{1}{x+2}$
- c. $\frac{x}{x-1} + 2$

15 Équations quotient ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $2x + \frac{1}{x-3} = 0$
- b. $x - \frac{4}{x+2} = 3$
- c. $x^2 - \frac{4}{x-2} = 0$
- d. $\frac{5}{x} = \frac{3}{x+4}$

16 Équation avec fractions numériques ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$: $2x - \frac{1}{3} = x + \frac{4}{2}$.

17 Le carré qui devient rectangle ★★★

Un carré a pour côté x cm, avec $x > 3$. On construit un rectangle en allongeant un côté de 3 cm et en raccourcissant l'autre de 3 cm.

- a. Exprime l'aire du rectangle et montre que sa différence avec l'aire du carré ne dépend pas de x .
- b. Pour quelle valeur de x l'aire du rectangle vaut-elle 40 cm^2 ? Donne alors ses dimensions.

18 Programme de calcul ★★★

On considère le programme de calcul : choisir un nombre x ; lui ajouter 3 ; élever le résultat au carré ; soustraire 9.

- a. Montre que le résultat est $x(x + 6)$.
- b. Pour quelles valeurs de x le résultat est-il nul ?
- c. Pour quelles valeurs obtient-on 16 ?

19 Le jardin ★★★

Un jardin rectangulaire a une longueur supérieure de 5 m à sa largeur. Son périmètre est de 58 m.

- a. Mets le problème en équation et résous-le.
- b. Calcule l'aire du jardin.

20 Comparer deux tarifs ★★★

Une salle de sport propose deux formules : la formule A coûte 12 € d'inscription puis 3 € par séance ; la formule B coûte 5 € par séance sans inscription.

- Pour n séances, exprime le prix de chaque formule.
- Pour quelle valeur de n les deux prix sont-ils égaux ?
- Quelle formule choisir pour 10 séances ?

21 Calcul mental astucieux ★★★

Calcule sans calculatrice, en utilisant une identité remarquable :

- 101^2
- 99^2
- 51×49
- $1002^2 - 998^2$

22 Deux carrés égaux ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$:

- $(2x - 1)^2 = (x + 4)^2$
- $(x + 2)^2 - (3x - 1)^2 = 0$

23 Équation à deux fractions ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$: $\frac{2}{x} + \frac{3}{x-1} = \frac{7}{x^2-x}$.

24 Équation avec valeurs interdites ★★★

Résous dans $\mathbb{R}$: $\frac{x}{x-2} = \frac{x+6}{x+2}$.

25 Démonstration ★★★

Soit n un entier naturel.

- Prouve que $n(n + 2) + 1 = (n + 1)^2$.
- En déduis la valeur de $99 \times 101 + 1$ sans calculatrice.