

Exercice 1 Résoudre une équation

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

- 1) L'équation $2x - 1 = -3(x - 2)$ admet pour solution un nombre rationnel positif.
- 2) L'équation $(2x + 9)(4x - 1) = 0$ admet pour unique solution le nombre $\frac{1}{4}$.
- 3) L'ensemble S des solutions de l'équation $x^2 - 6 = 0$ est $S = \{\sqrt{6}\}$.
- 4) L'équation $x^2 + 1 = 0$ n'admet aucune solution réelle.
- 5) Les nombres -3 et -2 sont solutions de l'équation $x^2 + x - 6 = 0$.

Exercice 2 Résolution d'équations et d'inéquations

- 1) $2 - 6x = 0$; $3x + 1 = 0$; $-4x - 5 = 0$; $(3x - 9)(-x - 4) = 0$; $\frac{7x-6}{-x+2} = 0$; $\frac{x+4}{5x-2} = 3$.
- 2) $4x - 7 < 0$; $9x + 7 > 0$; $-2x - 3 \leq 0$; $1 - 7x \geq 0$.
- 3) $(2x - 3)(-x + 6) \geq 0$; $\frac{-3x+1}{x+2} \leq 0$; $\frac{x+1}{4x-1} \leq 1$.

Exercice 3 Maîtriser les identités remarquables

Compléter les égalités suivantes de sorte qu'elles soient vérifiées pour tout nombre réel x .

- 1) $(\dots + 1)^2 = x^2 + \dots + \dots$
- 2) $(2x - \dots)^2 = \dots - \dots + 16$
- 3) $(x - \dots)^2 = x^2 - 14x + \dots$
- 4) $(\dots + \sqrt{7})(\dots - \sqrt{7}) = x^2 - \dots$
- 5) $\dots + \dots + \frac{1}{4} = (3x + \dots)^2$
- 6) $(3 - \dots)(3 + \dots) = \dots - 100x^2$.

Exercice 4 Développer – Factoriser

Pour chacune des questions suivantes, indiquer la bonne réponse

- 1) Une expression factorisée de $x^2 + 9x - 10$ est :
 a) $x(x + 9) - 10$ b) $(x - 1)(x + 10)$ c) $(x + 1)(x - 10)$
- 2) Une expression développée de $(2x + 1)(-3x - 4)$ est :
 a) $5x - 3$ b) $-6x^2 - 5x - 4$ c) $-6x^2 - 11x - 4$
- 3) Une expression factorisée de $x^2 - (5x + 8)^2$ est :
 a) $(6x + 8)(4x - 8)$ b) $(6x + 8)(4x + 8)$ c) $-24x^2 - 80x - 64$
- 4) Une expression développée de $3(x + 1)^2 - 3$ est :
 a) $3x^2 + 3x$ b) $3x^2 + 6x$ c) $3x(x + 2)$
- 5) Une expression égale à $6\left(-x - \frac{5}{6}\right)(x + 1)$ est :
 a) $3x^2 + 3x$ b) $3x^2 + 6x$ c) $3x(x + 2)$

Exercice 5 Factorisations et développements

- 1) Développer puis réduire : $A = (3x - 5)(x + 1) - (x + 1)^2$.
- 2) Factoriser $A = (3x - 5)(x + 1) - (x + 1)^2$.
- 3) Factoriser les expressions suivantes : $B = x^2 - 49$; $C = x^2 - 8x + 16$; $D = x^2 - 5x$.
- 4) Montrer que pour tout réel x , on a : $(4x - 1)^2 - 2x^2 = 14x^2 - 8x + 1$.
- 5) Montrer que pour tout réel x , on a : $(2x - 3)^2 - (5x + 1)^2 = (7x - 2)(-3x - 4)$.

Exercice 6

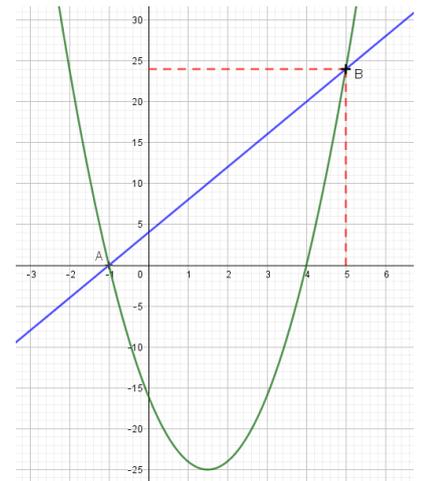
Compléter par un des signes suivants $>$; $<$; \geq ; \leq en justifiant votre réponse.

- a) Si $a \leq b \leq -1$ alors $a^2 \dots b^2 \dots$ car
- b) Si $a \leq b \leq -1$ alors $\frac{1}{a} \dots \frac{1}{b} \dots$ car
- c) Si $a \geq b \geq 2$ alors $\frac{1}{a} \dots \frac{1}{b} \dots$ car
- d) Si $a \geq b \geq 2$ alors $a^3 \dots b^3 \dots$ car
- e) Si $a > b > 4$ alors $\sqrt{a} \dots \sqrt{b} \dots$ car

Exercice 7 Différentes formes d'une même expression et leur utilité

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (2x - 3)^2 - 25$.

- 1) Déterminer la forme développée de $f(x)$.
- 2) Déterminer la forme factorisée de $f(x)$.
- 3) Quelle forme de $f(x)$ utiliser pour répondre aux questions suivantes :
 - a) Calculer l'image de 0 par f . Combien vaut-elle ?
 - b) Déterminer les antécédents de 0 par f . Quels sont-ils ?
- 4) *Lectures graphiques* : on a tracé la courbe représentative de la fonction f dans un repère. On a aussi tracé une droite (AB) représentative d'une fonction affine notée g définie sur \mathbb{R} .
 - a) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur \mathbb{R} .
 - b) Résoudre graphiquement l'équation : $f(x) = g(x)$.
 - c) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) < g(x)$.
 - d) Lire le coefficient directeur de la droite (AB) puis déterminer par le calcul son ordonnée à l'origine. Déterminer l'expression de la fonction g .



Exercice 8 Dans un repère orthonormé, on considère les points $F(-2 ; -3)$, $L(3 ; 2)$ et $G(6 ; -1)$.

- 1) Faire une figure.
- 2) Déterminer l'équation réduite de la droite (GF).
- 3) Tracer la droite Δ d'équation cartésienne : $4x - y - 10 = 0$ et expliquer la méthode utilisée.
- 4) Lire les coordonnées du point d'intersection des droites (GF) et Δ .
- 5) Résoudre par le calcul le système suivant :
$$\begin{cases} \frac{1}{4}x - y = \frac{5}{2} \\ 4x - y = 10 \end{cases}$$
 Que retrouve-t-on ? Est-ce normal ?