

Calculer ou compléter sans calculatrice. Écrire seulement les étapes utiles.

- 1 $(-4)^2$ et -4^2
- 2 $(x - 3)^2$
- 3 Compléter : $x^2 + 8x = (x + \dots)^2 - \dots$
- 4 Résoudre $3x - 5 = 7$.
- 5 Traduire $x \in]-2; 5]$ par une double inégalité.
- 6 Vrai ou faux : $x = 2 \Rightarrow x^2 = 4$.

CONSEILS

- ▶ Les parenthèses changent le signe d'un carré.
- ▶ Utiliser $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.
- ▶ Pour compléter un carré, repérer le double produit.

VIGILANCE

- ▶ $-4^2 = -(4^2)$.
- ▶ Ne pas oublier les acquis de N01 : intervalle, implication, conclusion.

- 1 $(-4)^2 = 16$ et $-4^2 = -16$.
- 2 $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$.
- 3 $x^2 + 8x = (x + 4)^2 - 16$. Réponse : 4 et 16.
- 4 $3x - 5 = 7 \iff 3x = 12 \iff x = 4$.
- 5 $x \in]-2; 5] \iff -2 < x \leq 5$.
- 6 $2^2 = 4$, donc vrai.

MÉTHODE

Identifier d'abord la structure : carré, identité remarquable, équation ou traduction d'intervalle.

VIGILANCE

Un signe placé devant un carré n'est pas élevé au carré s'il n'est pas dans les parenthèses.

Pour chaque expression, lire l'information demandée sans développer.

- 1 Sommet de $x \mapsto (x - 3)^2 - 5$.
- 2 Axe de $x \mapsto -2(x + 4)^2 + 1$.
- 3 Extremum de $x \mapsto 3(x - 1)^2 + 7$.
- 4 Orientation de $x \mapsto -\frac{1}{2}(x - 5)^2 - 2$.
- 5 Valeur de $f(2)$ si $f(x) = 4(x - 2)^2 - 3$.
- 6 Deux réels ayant la même image par $x \mapsto (x - 1)^2$.

CONSEILS

- ▶ Comparer avec $a(x - \alpha)^2 + \beta$.
- ▶ Le sommet est $S(\alpha; \beta)$.
- ▶ Le signe de a donne l'orientation.

VIGILANCE

- ▶ Dans $x + 4 = x - (-4)$, on lit $\alpha = -4$.
- ▶ Ne pas confondre a et la valeur de l'extremum.

- 1 Le sommet est $S(3; -5)$.
- 2 $x + 4 = x - (-4)$, donc l'axe est $x = -4$.
- 3 $a = 3 > 0$: minimum 7 , atteint pour $x = 1$.
- 4 $a < 0$: parabole tournée vers le bas.
- 5 $f(2) = 4 \times 0^2 - 3 = -3$.
- 6 Par exemple 0 et 2, symétriques par rapport à 1.

MÉTHODE

Lire a , α , β , puis répondre à la question précise sans calcul inutile.

VIGILANCE

Deux abscisses symétriques par rapport à l'axe ont la même image.

Compléter ou choisir la forme la plus adaptée.

- 1 $x^2 + 6x + 5 = (x + \dots)^2 + \dots$
- 2 $x^2 - 10x + 4 = (x - \dots)^2 + \dots$
- 3 $2x^2 - 8x + 1 = 2(x - \dots)^2 + \dots$
- 4 Forme adaptée pour lire le sommet ?
- 5 Forme adaptée pour calculer rapidement $f(0)$?
- 6 Vrai ou faux : $(x + 2)^2 - 1 \geq -1$ pour tout réel x .

CONSEILS

- ▶ Faire apparaître le carré qui donne le bon terme en x .
- ▶ Ajuster ensuite la constante.
- ▶ Choisir une forme selon la question.

VIGILANCE

- ▶ $(x - p)^2 = x^2 - 2px + p^2$.
- ▶ Tout carré est positif ou nul.

- 1 $x^2 + 6x + 5 = (x + 3)^2 - 4$. Réponses : 3, -4.
- 2 $x^2 - 10x + 4 = (x - 5)^2 - 21$. Réponses : 5, -21.
- 3 $2x^2 - 8x + 1 = 2(x - 2)^2 - 7$. Réponses : 2, -7.
- 4 La forme canonique.
- 5 La forme développée.
- 6 Un carré est positif ou nul : vrai.

MÉTHODE

Pour compléter le carré, retrouver le demi-coefficient du terme en x , puis compenser le carré ajouté.

VIGILANCE

La forme canonique sert à lire sommet et extremum ; la forme développée facilite certaines images.

Pour chaque question, choisir une seule réponse. Aucune justification n'est demandée.

- 1 Sommet de $x \mapsto -2(x-3)^2 + 4$: **A.** (3; 4) **B.** (-3; 4) **C.** (3; -4)
- 2 Extremum de $x \mapsto 3(x+1)^2 - 5$: **A.** max 3 **B.** min -5 **C.** min 3
- 3 $x^2 + 4x + 1 =$ **A.** $(x+2)^2 - 3$ **B.** $(x+2)^2 + 1$ **C.** $(x-2)^2 - 3$
- 4 $x \in]-2; 6]$: **A.** $-2 \leq x < 6$ **B.** $-2 < x \leq 6$ **C.** $-2 < x < 6$
- 5 Si $x = 3$, alors $x^2 = 9$: **A.** vrai **B.** faux **C.** indécidable
- 6 Axe de $x \mapsto (x+5)^2 - 7$: **A.** $x = 5$ **B.** $x = -5$ **C.** $y = -7$

CONSEILS

- ▶ Comparer avec la forme canonique.
- ▶ Repérer les pièges de signe et de crochet.
- ▶ En QCM, éliminer les réponses impossibles.

VIGILANCE

- ▶ Une seule réponse est correcte.
- ▶ Le signe dans $x - \alpha$ est un piège classique.

- 1 $S(3; 4)$. Réponse A.
- 2 $a > 0$, donc minimum -5 . Réponse B.
- 3 $x^2 + 4x + 1 = (x + 2)^2 - 3$. Réponse A.
- 4 $x \in]-2; 6] \iff -2 < x \leq 6$. Réponse B.
- 5 $3^2 = 9$. Réponse A.
- 6 $x + 5 = x - (-5)$, donc $x = -5$. Réponse B.

MÉTHODE

Lire les paramètres avant de calculer. Pour compléter un carré, développer mentalement les réponses proposées.

VIGILANCE

Ne pas confondre sommet, axe et extremum : ce sont trois informations liées, mais différentes.