

Exercice 1

20 (=1+7+12) points

On considère le trinôme du second degré $f: x \mapsto ax^2 + bx + c$, avec $a \neq 0$.

- (1) Définir le discriminant Δ de f .
- (2) Etablir la forme canonique de $f(x)$.
- (3) Par la méthode du changement de repère, en déduire la représentation graphique de f dans le cas où $a < 0$ et $\Delta > 0$.

Exercice 2

34 (=10+4+4+5+4+3+4) points

On considère la fonction $f: x \mapsto 2 \cdot |1+x| - |3-2x|$.

- (1) Ecrire sans valeur absolue $f(x)$ et en déduire que f est affine par morceaux.
- (2) Etablir le tableau de variation de f .
- (3) Représenter graphiquement f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité = 1 cm).
- (4) Résoudre graphiquement l'inéquation $4x - 3 \leq f(x) \leq 4x + 3$.
- (5) Discuter en fonction de m , le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$.
- (6) Quelle est la solution *exacte* de l'équation $f(x) = 0$?
- (7) Déterminer un nombre a tel que l'équation $g(x) = ax$ admette *exactement* 2 solutions.

Exercice 3

6 points

Remarque préliminaire : vous répondrez à *une* des deux questions suivantes *au choix* !

- (1) Utiliser les résultats de l'exercice 2 pour représenter graphiquement (sur une nouvelle figure !) les fonctions suivantes :

$$h: x \mapsto |2 \cdot |1+x| - |3-2x||$$

$$k: x \mapsto |2 \cdot |1+|x|| - |3-2|x||$$

Indication : observer que k est paire !

ou bien

- (2) Simplifier l'expression suivante :

$$\left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x} \right) \left(\frac{3}{4x} + \frac{x}{4} - x \right)$$

Bon courage !

G. Lorang