

**EXERCICE N°1 :**

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{1}{4}x^2$

1/ Etudier les variations de  $f$ .

2/ Construire la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$

3/ Soit la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 2x - \frac{7}{4}$ .

a- Tracer la droite  $\Delta$  dans le même repère  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

b- Déterminer par les coordonnées des points d'intersection de  $\zeta_f$  et  $\Delta$ .

4/ Résoudre graphiquement les inéquations :  $x^2 > 16$  puis  $5 \leq x^2 + 1 \leq 17$ .

5/ Résoudre graphiquement puis par le calcul, l'inéquation :  $x^2 + 7 \geq 8x$ .

**EXERCICE N°2 :**

Soit la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = -2x^2$ .

1/ Etudier les variations de  $g$ .

2/ Construire la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

3/ Représenter dans le même repère la droite  $\Delta$  d'équation :  $x - y - 3 = 0$ .

4/ Déterminer graphiquement l'intersection de  $\zeta_g$  et de  $\Delta$ .

5/ Soit la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $h(x) = \sup(f(x), x - 3)$

a- Déterminer la représentation graphique de  $h$ .

b- Déterminer l'expression de la fonction  $h$ .

c- Donner le tableau de variation de  $h$ .

6/ Discuter suivants les valeurs de  $m$ , le nombre de solutions de l'équation  $h(x) = m$ .

7/ Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x|x|$ .

a- Montrer que  $f$  est impaire.

b- Vérifier que pour tout réel  $x \in \mathbb{R}_+$ , on a :  $f(x) = g(x)$ , puis tracer  $\zeta_f$  à partir de  $\zeta_g$  dans le même repère  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

### **EXERCICE N°3 :**

1/

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = (x - 1)^2$ .

- a- Etudier les variations de  $f$  sur les intervalles  $]-\infty, 1]$  et  $[1, +\infty[$ .
- b- Dresser le tableau de variation de  $f$ .
- c- Construire la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .
- d- Résoudre graphiquement  $f(x) = 1$  puis  $f(x) < 4$ , retrouver ces résultats par le calcul.

2/

- a- Tracer dans le même repère la droite  $D : y = x + 1$ .
- b- Trouver les coordonnées des points A et B intersections de  $\zeta_f$  et D ( $x_B > 0$ ).
- c- Résoudre graphiquement, l'inéquation :  $x^2 - 3x < 0$ .

3/

Soit  $g$  la fonction par  $g(x) = f(|x|)$ .

- a- Montrer que  $g$  est une fonction paire.
- b- Tracer alors  $\zeta_g$  dans le même repère.
- c- En déduire le tableau de variation de  $g$ .
- d- Exprimer  $g(x)$  en fonction de  $x$  pour tout réel  $x$ .

4/

Soit la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = x^2 - 2x + 3$ .

- a- Vérifier que  $h(x) = (x - 1)^2 + 2$ .
- b- Tracer  $\zeta_h$  dans le même repère  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .
- c- Déduire le tableau de variation de  $h$ .

5/

Soit la fonction  $t$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $t(x) = (|x| - 1)^2 + 2$

- a- Montrer que  $t$  est paire.
- b- Montrer que  $t(x) = h(x)$  si  $x \in [0, +\infty[$
- c- Tracer alors  $\zeta_t$  à partir de  $\zeta_h$ .