

Exercice 1 : (6pts)

La courbe $\mathcal{C}$ ci-contre représente une fonction f dans un repère orthonormé

1°/a- Déterminer la nature et les éléments caractéristique de la courbe $\mathcal{C}$.

b- Justifier que pour tout réel x ; $f(x) = a(x - 2)^2 - 4$

2°/a- Déterminer ;graphiquement ; $f(0)$ puis calculer a .

b- En déduire que $f(x) = x^2 - 4x$.

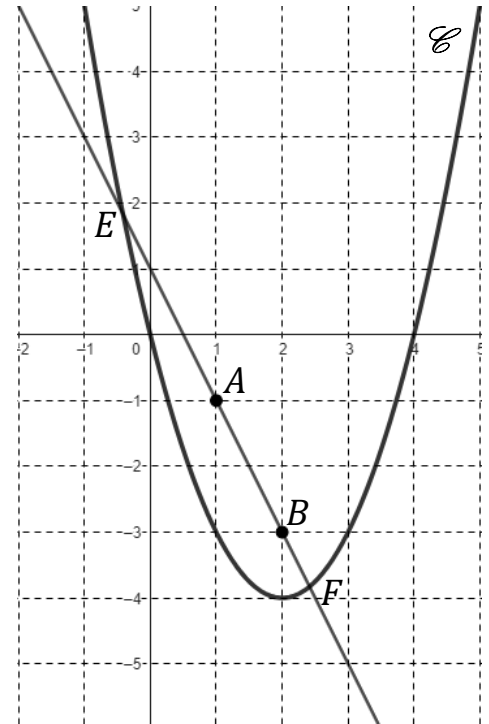
3°/ La droite (AB) coupe la courbe $\mathcal{C}$ en deux points E et F.

On donne $A(1; -1)$ et $B(2; -3)$

a- Vérifier que (AB): $y = -2x + 1$.

b- Calculer les abscisses des points E et F.

c- Résoudre graphiquement l'inéquation : $x^2 < 2x + 1$

**Exercice 2 :** (6pts)

Soit la fonction f définie par $f(x) = ax^2 - 2$ tel que $a \in \mathbb{R}$.

1°/ a- Déterminer le réel a pour que la courbe $\mathcal{C}_f$ de f passe par le point $A(2; 0)$.

b- On donne $a = \frac{1}{2}$, tracer dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ la courbe $\mathcal{C}_f$ de f .

2°/ Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{1}{2}|x + 2|(x - 2)$.

a- Montrer que pour tout $x \in [-2; +\infty[$; on a : $g(x) = f(x)$

b- Montrer que pour tout $x \in]-\infty; -2]$; on a : $g(x) = -f(x)$

c- Déduire la courbe $\mathcal{C}_g$ de g à partir de la courbe $\mathcal{C}_f$. Expliquer.

3°/ Déterminer, graphiquement, les valeurs possibles de m pour que l'équation $g(x) = m$ admette deux solutions.

Exercice 3 : (8pts)

On donne dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}; \vec{j})$ les points $A(1; 1), B(3; 0)$

1°/ a- Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB)

b- Déterminer une équation cartésienne de Δ la droite perpendiculaire à (AB) passant par O

2°/ Soit l'ensemble $\mathcal{C} : x^2 + y^2 - 4x + 4y + 3 = 0$

a- Montrer que $\mathcal{C}$ est le cercle de centre $I(2; -2)$ de rayon $R = \sqrt{5}$.

b- Calculer la distance du point I à la droite (AB). on donne (AB): $x + 2y - 3 = 0$.

c- En déduire la position relative du cercle $\mathcal{C}$ et la droite (AB)

3°/ On donne $\Delta: 2x - y = 0$. Montrer que : $\mathcal{C} \cap \Delta = \emptyset$