

DS N° 2 : Degré 2 (le retour) (1h15)

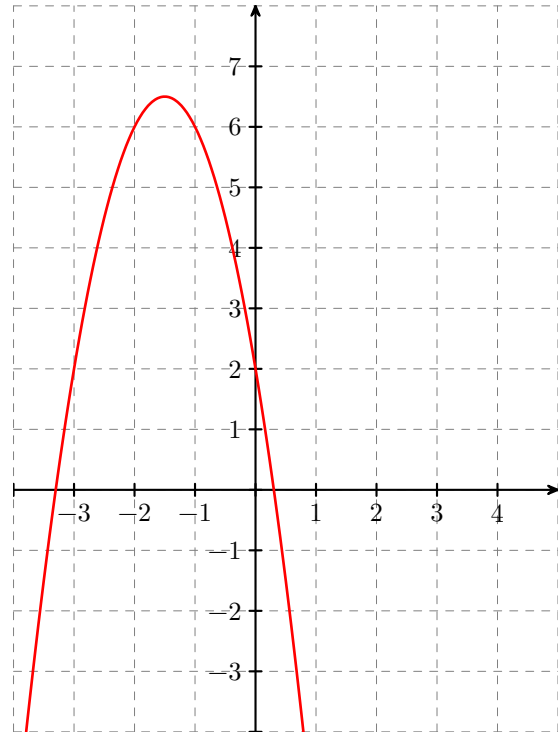
I (5 points)

On donne les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x^2 - 4x + 1 \text{ et } g(x) = -2x^2 - 6x + 2$$

La courbe représentative de g est la courbe tracée sur le graphique ci-contre.

1. (a) Dresser le tableau de variations de la fonction f .
(b) Représentez la courbe $\mathcal{C}_f$ de f sur le graphique.
2. (a) Etudier la position relative de $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$
(b) On note A et B les points d'intersection de $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$. Précisez leur coordonnées.
(c) Ces résultats sont-ils cohérents avec le graphique ?
(d) (**bonus**) Déterminer la longueur AB .



II (5 points) Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$(E_1) : \frac{2x^2 - 4x - 2}{x + 1} \leq 1$$

$$(E_2) : x - 5\sqrt{x} - 36 = 0 \text{ (vous pouvez poser } X = \sqrt{x} \text{)}$$

III (5 points) Soit P le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par : $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$.

1. Montrer que 2 est une racine de P .
2. Déterminer alors les réels a , b et c tels que $P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$.
3. En déduire les solutions de l'équation $P(x) = 0$.

IV (5 points) Soit $m \in \mathbb{R}$. On considère l'équation $(E_m) : x^2 - mx + 3 - m = 0$. On souhaite déterminer les valeurs de m pour que (E_m) ait deux solutions.

1. Déterminer le discriminant Δ_m de cette équation.
2. Faire le tableau de signe de Δ_m en fonction de m
3. Conclure.