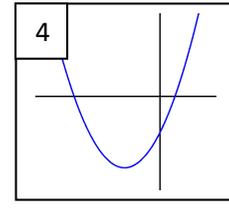
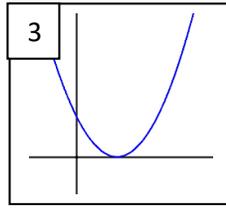
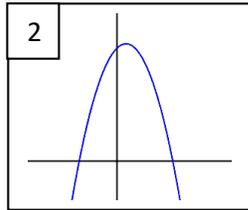
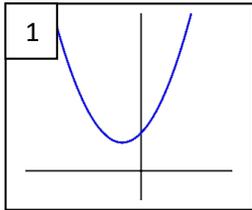


Devoir de mathématiques n°1**Exercice I.**

(3 points)

Pour chacune des courbes ci-dessous, préciser : le signe de a , b , c , α , β , Δ , x_1 et x_2 (lorsqu'ils existent) Justifier...

**Exercice II.**

(4 points)

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$(E_1) : 3x + 5 = 5x - 1$

$(E_2) : x^2 - 5x + 6 = 0$

$(E_3) : -2x^2 - 3x + 1 = 0$

$(E_4) : x^2 = 81$

$(I_1) : -3x + 15 < 5x + 1$

$(I_2) : -3x^2 + x - 2 < 0$

Exercice III.

(8 points)

On considère les fonctions f et g définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 5x - 3$ et $g(x) = -x^2 + 3x + 5$

- Déterminer l'image de 0 par f et g .
- Déterminer les antécédents de -3 par f .
- Déterminer la forme canonique de f en montrant les étapes.
- Donner la forme canonique de g sans justifications.
- Etablir le tableau de variations de f .
- Etablir le tableau de variations de g .
- Résoudre l'équation $(E_1) : f(x) = 0$.
- Etablir le tableau de signes de $f(x)$.
- Résoudre l'équation $(E_2) : g(x) = 0$.
- Etablir le tableau de signes de $g(x)$.
- Déterminer les points d'intersection de C_f et de C_g .
- Étudier les positions relatives de C_f et de C_g .

Exercice IV.

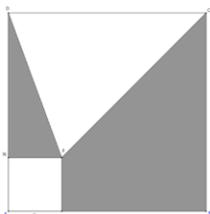
(2.5 points)

- Déterminer une racine évidente du polynôme $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$.
- Justifie que $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ peut s'écrire $(x - 1)(ax^2 + bx + c)$.
- Détermine a , b et c .
- En déduire toutes les racines de $P(x)$.

Exercice V.

(2.5 points)

ABCD est un carré de 10 cm de côté et AMPN un carré de côté x tel que x appartient à l'intervalle $I = [0 ; 10]$. On désigne par $S(x)$ l'aire, en cm^2 , de la partie grise.



- Exprimer l'aire du carré AMPN puis celle du triangle CDP en fonction de x .
- En déduire que pour tout nombre x de I : $S(x) = -x^2 + 5x + 50$.
- Pour quelle valeur de x l'aire $S(x)$ est-elle maximale ? Que vaut alors cette aire ?
- Pour quelles valeurs de x l'aire $S(x)$ est inférieure ou égale à l'aire du carré AMPN ?