Interrogation de mathématiques n°2

Exercice 1 : 4 points

1. Soit *f* la fonction trinôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^2 + 8x - 1$.

a. Déterminer la forme canonique de la fonction *f*.

b. En déduire le tableau de variation de la fonction *f* sur $\mathbb{R}$.

2. Soit *g* la fonction trinôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3x^2 + 11x - 4$.

a. Déterminer les racines de *g*.

b. En déduire la forme factorisée de *g*.

Exercice 2 : 4 points

Résoudre les équations suivantes :

1. $4x^2 + 5x - 6 = 0$ **2.** $x^4 + x^2 - 20 = 0$

Exercice 3 : 4 points

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $-x^2 + 7x - 6 \leq 0$ **2.** $\dfrac{1-3x}{x^2 + x - 2} \geq 0$

Exercice 4 : 4 points

Soit *f* la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 9x^2 + 3x + 1$.
On note *P* la parabole représentant graphiquement *f* dans un repère.
Pour *m* un nombre réel, on note (d_m) la droite d'équation $y = mx$.

L'objectif de l'exercice est de déterminer la ou les valeur(s) de m pour que la parabole P et la droite (d_m) n'aient qu'un unique point d'intersection.

1. Montrer que cela revient à résoudre l'équation $(E) : 9x^2 + (3 - m)x + 1 = 0$.

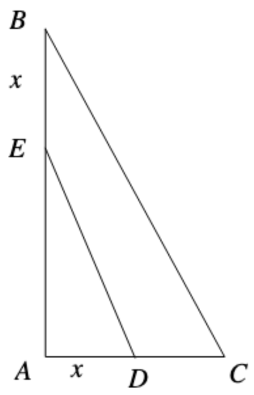
2. Montrer que le discriminant de l'équation (E) peut s'écrire $\Delta = (9 - m)(-3 - m)$.

3. En déduire les valeurs de *m* pour lesquelles la droite (d_m) coupe la parabole en un unique point.

4. Dans cette question, on pose $m = 9$.
Déterminer alors les coordonnées du point d'intersection de *P* avec (d_3).

Exercice 5 : 4 points

Dans un triangle ABC rectangle en A, on place les points D et E respectivement sur $\left[AC\right]$ et $\left[AB\right]$ tels que $AD = BE = x$.



Déterminer x pour que l'aire du triangle ADE soit égale à la moitié de l'aire de celle du triangle ABC.

<u>Données</u> : $AB = 18$; $AC = 8$.