

DEVOIR de Mathématiques (2h)*(Calculatrice autorisée)***Exercice 1** (4 points)

Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation suivante : $\frac{1}{x^2-1} \leq \frac{1-2x}{3x-1}$

Exercice 2 (3 points)

Soit P le polynôme défini sur \mathbf{R} par : $P(x) = 4x^3 - 4x^2 - 29x + 15$.

1°) Calculer P(3).

2°) En déduire une factorisation de P(x).

3°) Résoudre $P(x) = 0$.

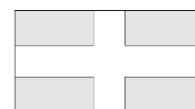
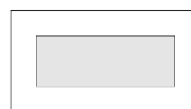
Exercice 3 (4 points)

Un terrain rectangulaire mesure 16 m de large sur 30 m de long.

On souhaite l'aménager avec une allée et de la verdure.

Deux projets sont proposés :

- Projet n°1 : L'allée fait le tour de la parcelle et la verdure est au centre.
- Projet n°2 : L'allée est en forme de croix et la verdure se trouve au quatre coins.



Déterminer la largeur de l'allée dans chacun des deux projets sachant que la surface la verdure fait la moitié de la parcelle dans les deux cas.

Exercice 4 (6 points)

Soit A(-4 ; 3), B(3 ; -2), C(-1 ; 2) et D(1 ; -4) dans un repère orthonormal (O ; \vec{i}, \vec{j}).

1°) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure.

2°) Déterminer les coordonnées du point I, milieu de [AD].

3°) Déterminer les coordonnées du point E tel que : $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{4} \overrightarrow{CB}$.

4°) Déterminer une équation cartésienne des droites (AB) et (CD), en déduire les coordonnées de leur point d'intersection J.

5°) Montrer que les points I, J et E sont alignés.

Exercice 5 (3 points)

Résoudre les systèmes suivants :

$$1^\circ) \begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ 2x - 7y = 1 \end{cases}$$

$$2^\circ) \begin{cases} x + 2y - z = 5 \\ -x + y - 3z = 2 \\ 2x + 3y + z = 6 \end{cases}$$