

Exercice I: Equations, inéquations

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$\frac{5x^2 + 18x + 13}{x^2 - 8x + 7} \leq 0$$

$$x^3 + 2x^2 - 13x + 10 = 0$$

$$x^2 + 1 - \frac{2}{x^2} \leq 0$$

$$\frac{3-x}{x-2} \geq 0 \text{ (sans utiliser de tableau de signe)}$$

Exercice II: Problème 1

On considère la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{2x^2 + 8x + 6}$

- 1) Déterminer son ensemble de définition.
- 2) Montrer que la droite (d) d'équation $x = -2$ est axe de symétrie de sa courbe représentative C_f
- 3) a. Donner les variations de f sur son ensemble de définition
b. Résoudre l'équation $f(x) = 4$
c. Tracer C_f dans un repère orthonormé
- 4) Résoudre $\sqrt{2x^2 + 8x + 6} \geq 0$
- 5) a. Résoudre $\sqrt{2x^2 + 8x + 6} < -x$
b. En déduire la résolution de $\sqrt{2x^2 + 8x + 6} \geq -x$
c. En déduire la position de C_f par rapport à la droite d'équation $y = -x$ et vérifier sur le graphique.

Exercice III: Problème 2

Soit m un réel quelconque. Soit (E) l'équation d'inconnue x : $(m-1)x^2 - (m+2)x - m + 6 = 0$
Déterminer m dans chacun des cas suivants:

- 1) 0 est une solution de (E)
- 2) (E) admet une unique solution dans $\mathbb{R}$.
- 3) (E) n'admet pas de solution dans $\mathbb{R}$.
- 4) Pour tout réel x , $(m-1)x^2 - (m+2)x - m + 6 < 0$
- 5) (E) admet deux solutions distinctes et de même signe dans $\mathbb{R}$.

Exercice IV: Problème 3

$ABCD$ est un carré de côté 7 cm. On construit le carré $MNPQ$, comme indiqué sur la figure.

$AM = BN = CP = DQ = x$ et $x \in [0, 7]$

Déterminer le minimum de l'aire du carré $MNPQ$

