

EXERCICE 1**Forme canonique et factorisation**

- 1) Soit f la fonction trinôme définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 2x^2 + 8x - 2$.
Déterminer la forme canonique de la fonction f .
- 2) Soit la fonction trinôme définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = 3x^2 + 4x - 4$
 - a) Déterminer les racines de $g(x)$.
 - b) Factoriser $g(x)$

EXERCICE 2**Équations**

Résoudre les équations suivantes sur \mathbb{R} :

- 1) $3x^2 - 7x - 6 = 0$
- 2) $\frac{-3}{(x-1)^2} + \frac{5}{x-1} - \frac{1}{2} = 0$
- 3) $x^4 - 12x^2 + 27 = 0$ on pourra poser $X = x^2$

EXERCICE 3**Résolution particulière**

- 1) L'équation : $x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \sqrt{2} = 0$ admet une racine évidente. Laquelle ?
Déterminer alors l'autre racine.
- 2) Sans aucun calcul, ni calculatrice, Virginie affirme que l'équation $15x^2 + 11x - 2018 = 0$ admet deux racines distinctes de signes contraires. Quelle est sa démarche ?

EXERCICE 4**Inéquation**

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} : $-x^2 + 3x + 4 < 0$
- 2) Soit h la fonction trinôme définie sur \mathbb{R} par : $h(x) = 3x^2 + 6x - 7$. Résoudre dans \mathbb{R} :
 - a) $h(x) < 17$
 - b) $h(x) > -20$
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} : $\frac{1-4x}{x^2+x-6} \leq 0$

EXERCICE 5

Équation paramétrique

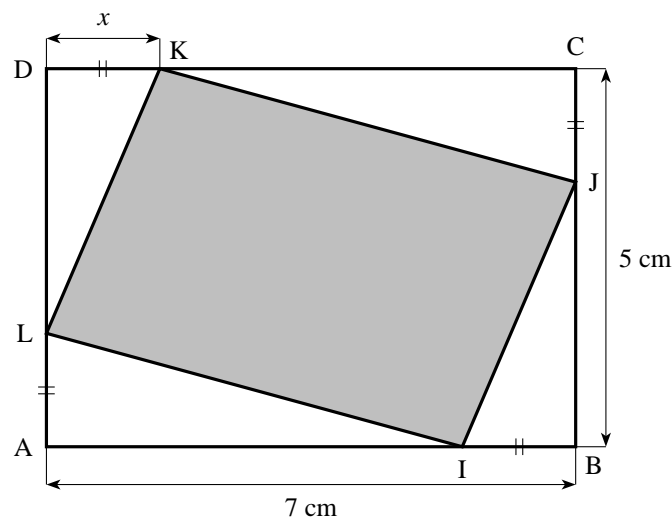
Soit l'équation $(E_m) : -mx^2 + (-3 - 3m)x + 3m + 3 = 0$, avec $m \in \mathbb{R}$

- 1) Si $m = 0$ que peut-on dire de l'équation ? Résoudre alors cette équation (E_0)
- 2) Soit $m \neq 0$.
 - a) Montrer que le discriminant Δ peut se mettre sous la forme : $\Delta = 3(7m^2 + 10m + 3)$
 - b) Pour quelles valeurs de m l'équation (E_m) n'admet pas de solution ?
 - c) Pour quelles valeurs de m l'équation (E_m) admet deux solutions distinctes ?
Quel est alors le produit et la somme des racines en fonction de m .
 - d) *Plus difficile, à faire à la fin du devoir.*
L'équation (E_m) peut-elle avoir deux racines positives ? Si oui pour quelles valeurs de m ?

EXERCICE 6

Prendre toutes les initiatives

On considère la figure suivante :



Déterminer la ou les valeur(s) de x pour que le parallélogramme grisé IJKL ait une aire de 25 cm^2 ?

- ⚠ Toutes tentatives de recherche sera pris en compte dans la notation.
On rappelle les formules des aires des rectangles et triangles

$$\mathcal{A}(\text{rectangle}) = \text{longueur} \times \text{largeur} \quad \text{et} \quad \mathcal{A}(\text{triangle}) = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$$