

**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

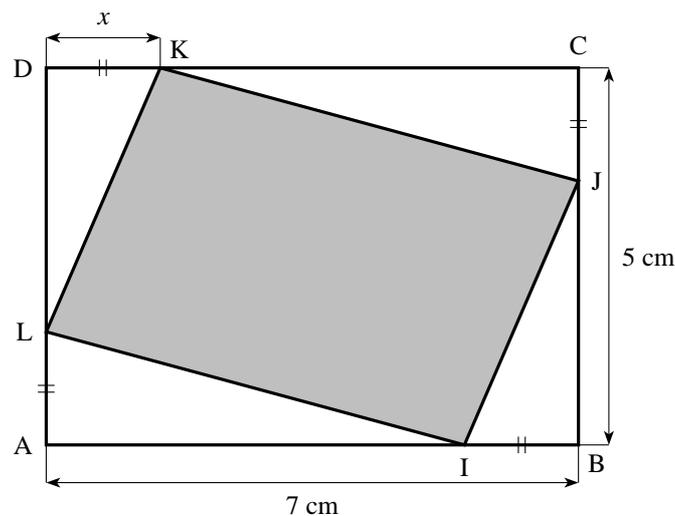
Soit l'équation  $(E_m) : -mx^2 + (-3 - 3m)x + 3m + 3 = 0$ , avec  $m \in \mathbb{R}$

- 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  $\Delta$  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  $25 \text{ cm}^2$  ?

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

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