

## Exercices de Niveau I

### Exercice 1 – Équations se ramenant à $ax + b = 0$

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

$$(E_1) : \frac{2x+1}{x-1} = \frac{1}{3} \quad \text{et} \quad (E_2) : \frac{2x-5}{x+2} = \frac{x+2}{2x-5}$$

### Exercice 2 – Inéquations du premier degré

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations et systèmes suivants :

1.  $5x - 1 \leq 8x + 4$
2.  $1 \leq \frac{4x-5}{2} \leq 3$
3.  $x - \sqrt{2} > \sqrt{2}x + 1$
4.  $\begin{cases} 3x - 1 \leq x + 7 \\ 7x - 1 > 5x + 1 \end{cases}$

### Exercice 3 – Tableau de signe

Résoudre les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signe :

- $(I_1) : (x-2)(3-x) \geq 0$
- $(I_2) : \frac{3x+4}{2x-5} \leq 0$
- $(I_3) : x^2 - 4x + 3 > 0$

### Exercice 4 – Équations avec valeur absolue

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

- $(E_1) : |x-2| = 6$
- $(E_2) : |3x-4| - |x-5| = 0$
- $(E_3) : |x^2-7| = 0$
- $(E_4) : |x+1| + 2|x-1| = 10$

### Exercice 5 – Inéquations avec valeur absolue

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

- $|3x+1| \leq 2$
- $|x-4| < |2x-3|$
- $|2x-1| \geq 1$
- $\sqrt{x^2-4} > |x+1|$

## Exercices de Niveau II

### Exercice 6 – Équations avec paramètre

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes ( $m$  est un paramètre réel) :

- $(E_1) : (m-1)x + m + 5 = 0$
- $(E_2) : (m-2)x^2 - 2x - 1 = 0$
- $(E_3) : mx^2 + (m-2)x = 1$

### Exercice 7 – Inéquations rationnelles

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

1.  $\frac{4x-9}{x+1} \geq 0$
2.  $\frac{3x+5}{5x-3} > 1$
3.  $\frac{9x^2+1}{x} - 6 \leq 0$

4.  $\frac{2x-7}{3x-2} < \frac{3x-2}{2x-7}$

### Exercice 8 – Systèmes d'inéquations

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les systèmes suivants :

$$(S_1) : \begin{cases} 3x - 2 > x - 5 \\ 4x - 7 \leq 2x + 1 \end{cases}$$
$$(S_2) : \begin{cases} x - 7 \leq 4x + 2 \\ 3x - \frac{1}{2} < \frac{x+1}{3} \end{cases}$$

### Exercice 9 – Programmation linéaire et régionnement

Résoudre graphiquement les inéquations suivantes :

- $(I_1) : x - y + 1 < 0$
- $(I_2) : 2x + y > 3$
- $(I_3) : (2x - y)(x + 2y - 5) > 0$
- $(I_4) : x^2 - y^2 \leq 0$

## Exercices de Niveau III (Problèmes)

### Exercice 10 – Optimisation agricole

Une exploitation agricole élève des vaches et des moutons. Les étables peuvent contenir un maximum de 50 vaches et 200 moutons.

On dispose de 1800 ares de pâturage, sachant qu'on a besoin de 25 ares par vache et de 5 ares par mouton. Pour s'occuper du bétail, on dispose de 10000 heures de travail par année (150 heures par vache et 25 heures par mouton). Le gain annuel net s'élève à 5000 dhs par vache et 1000 dhs par mouton.

- Combien doit-on élever de vaches et de moutons pour que le gain net soit maximal ?

### Exercice 11 – Gestion d'entreprise

Une entreprise fabrique entre 0 et 200 valises par jour. Le coût de production de  $x$  valises est modélisé par l'expression :

$$C(x) = x^2 - 8x + 900$$

Une valise est vendue au prix unitaire de 300 dirhams, et  $R(x)$  désigne la recette correspondante.

1. Exprimer  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
2. Calculer le coût, la recette et le bénéfice réalisés lorsque l'entreprise vend 25 valises.
3. Montrer que le bénéfice réalisé est donné par :

$$B(x) = -x^2 + 308x - 900$$

4. L'entreprise souhaite connaître le nombre de valises à fabriquer et vendre pour réaliser un bénéfice de 22816 dirhams. Traduire ce problème en une équation et proposer une méthode de résolution.