



Équations et inéquations du 1er degré, systèmes – Série d'exercices 1

Classe. Tronc commun

Compilé par le prof. Saad Choukri

Note. Les exercices donnés dans cette feuille ne sont pas forcément classés suivant leur ordre de difficulté. Cependant, souvent les exercices sont intitulés suivant leurs thèmes. La deuxième partie des exercices rassemble quelques exercices supplémentaires qui sont souvent plus difficiles et nécessitent une compréhension profonde du chapitre correspondant.

○ Exercice 1 (Équations du premier degré).

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

① $5x - 3 = 2x + 9.$

② $2(x - 3) + 5 = 3(x + 1) - 4.$

③ $(x + 1)^2 - (x - 2)^2 = 9.$

○ Exercice 2 (Équations avec dénominateurs).

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes, après avoir précisé leur ensemble de définition.

① $\frac{2x - 1}{3} - \frac{x + 2}{4} = \frac{1}{2}.$

② $\frac{3}{x - 1} = \frac{2}{x + 2}.$

○ Exercice 3 (Une équation à paramètre).

On considère l'équation (E_m) suivante, d'inconnue x et de paramètre réel m ,

$$(E_m), \quad (m^2 - 4)x = m - 2$$

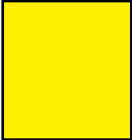
- Discuter et résoudre l'équation (E_m) suivant les valeurs du réel m .

○ Exercice 4 (Équations avec valeur absolue).

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

① $|2x - 1| = 5.$

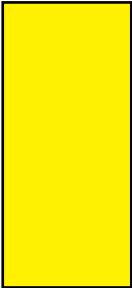




② $|x + 3| = |2x - 1|.$

③ $|x - 2| = x - 2.$

○ Exercice 5 (Inéquations du premier degré).

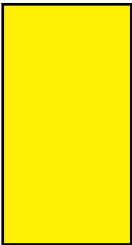


Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

① $3x - 5 \leq 7x + 3.$

② $\frac{x - 1}{2} - \frac{2x + 3}{3} > 1.$

○ Exercice 6 (Tableau de signes).

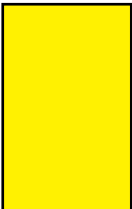


Résoudre dans $\mathbb{R}$, à l'aide d'un tableau de signes, les inéquations suivantes.

① $(3 - x)(2x + 1) \geq 0.$

② $\frac{2x - 1}{x + 3} < 0.$

○ Exercice 7 (Inéquations avec valeur absolue).

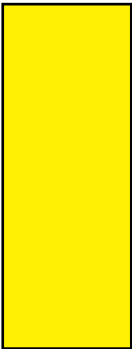


Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

① $|3x - 1| < 5.$

② $|x + 2| \geq 3.$

○ Exercice 8 (Systèmes de deux équations).



On considère le système (S) suivant,

$$(S), \quad \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 5x + 3y = 13 \end{cases}$$

① Résoudre (S) par la méthode de substitution.

② Retrouver le résultat par la méthode de combinaison linéaire.



○ Exercice 9 (Un système à paramètre).

Soit m un nombre réel. On considère le système (S_m) suivant,

$$(S_m), \quad \begin{cases} mx + y = 1 \\ x + my = 1 \end{cases}$$

- Discuter et résoudre le système (S_m) suivant les valeurs du réel m .

○ Exercice 10 (Un système à trois inconnues).

- Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant,

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + 2z = 5 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$$

○ Exercice 11 (Systèmes d'inéquations).

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les systèmes d'inéquations suivants.

① $\begin{cases} 2x - 1 \leq 5 \\ 3x + 2 > -4 \end{cases}$

② $\begin{cases} 4 - 3x < x + 8 \\ 5x - 2 \geq 2x + 7 \end{cases}$

○ Exercice 12 (Mise en équation).

Un père a 40 ans et son fils a 10 ans.

- ① Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le double de celui de son fils ?
- ② Y a-t-il eu une année où l'âge du père était le quintuple de celui de son fils ?

○ Exercice 13 (Pourcentages).

- ① Après une remise de 15%, un article est vendu à 204 dirhams. Quel était son prix initial ?
- ② Un prix subit une hausse de 20% puis une baisse de 20%. Le prix final est-il égal au prix initial ? Justifier.



○ Exercice 14 (Changement d'inconnues).

On considère le système suivant, d'inconnues les réels non nuls x et y ,

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases}$$

- Résoudre ce système en posant $X = \frac{1}{x}$ et $Y = \frac{1}{y}$.

○ Exercice 15 (Résolution graphique).

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- Représenter graphiquement l'ensemble (D) des points $M(x, y)$ du plan vérifiant

$$\begin{cases} x \geq 0, & y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \\ y - x \leq 2 \end{cases}$$

Exercices supplémentaires

○ Exercice 16 (Une équation avec deux valeurs absolues).

- ① Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$|x - 1| + |x - 3| = 4$$

- ② Résoudre de même l'équation $|x - 1| + |x - 3| = 2$, puis l'équation $|x - 1| + |x - 3| = 1$.

Indication. Distinguer les trois cas $x < 1$, $1 \leq x \leq 3$ et $x > 3$.

○ Exercice 17 (Un système cyclique).

- ① Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant,

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ y + z = 8 \\ z + x = 7 \end{cases}$$

- ② Soient a, b et c trois nombres réels. Résoudre, par la même méthode, le système d'inconnues x, y et z

$$\begin{cases} x + y = 2a \\ y + z = 2b \\ z + x = 2c \end{cases}$$

Indication. Commencer par additionner les trois équations.

○ Exercice 18 (Un problème de vitesses).

Un bateau descend une rivière et parcourt 60 km en 3 heures. Il remonte ensuite la même distance en 5 heures. On note v la vitesse propre du bateau et c la vitesse du courant, supposées constantes.

- Déterminer v et c .

○ Exercice 19 (Une inéquation à paramètre).

Soit m un nombre réel. On considère l'inéquation (I_m) suivante, d'inconnue x ,

$$(I_m), \quad (m - 1)x \geq m^2 - 1$$

- Discuter et résoudre l'inéquation (I_m) suivant les valeurs du réel m .
- Pour quelles valeurs de m l'ensemble des solutions de (I_m) est-il $\mathbb{R}$ tout entier ?

○ Exercice 20 (Un problème de mélange).

On dispose d'une solution A contenant 20% d'alcool et d'une solution B contenant 50% d'alcool. On souhaite obtenir 6 litres d'une solution contenant 40% d'alcool.

- Quel volume de A et quel volume de B faut-il mélanger ?

* *

*

Fin