

EXERCICE 1 (5 points) QCM

Chaque proposition admet une seule bonne réponse. Une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise réponse enlève 0,5 point et l'absence de réponse rapporte 0 point. Le score final ne peut pas être négatif.

Proposition	A	B	C
1. Si la fonction affine f définie par $f(x) = mx + p$ est décroissante, alors ...	p est négatif	m est négatif	m est positif
2. Le point $A(2; -1)$ est sur la droite d'équation ...	$y = 2x - 1$	$y = x - 1$	$y = x - 3$
3. On considère les points $A(0; 1)$ et $B(1; 0)$. La droite (AB) a pour équation ...	$y = -x + 1$	$y = x - 1$	$y = x + 1$
4. Le point d'intersection des droites d'équation $y = 2x + 3$ et $y = x - 4$ est ...	Le point de coordonnées $(11; 7)$	Le point de coordonnées $(-7; -11)$	Le point de coordonnées $(1; 5)$
5. La droite d'équation $y = 3x - 7$ coupe l'axe des abscisses ...	Au point $A(3; 2)$	Au point $B(0; -7)$	Au point $C(\frac{7}{3}; 0)$

EXERCICE 2 (5 points)

Résoudre l'inéquation en utilisant un tableau de signes: $(2x - 3)^2 \geq (x + 4)^2$.

EXERCICE 3 (10 points)

a) Résoudre les systèmes de deux équations :

$$\begin{cases} 2x - 3y = 122 \\ 12x - 18y = 72 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ x + 4y = 28 \end{cases}$$

b) Dans un théâtre de marionnettes, une séance à tarif normal enregistre une recette de 260 euros pour 30 enfants et 20 adultes. Lors d'une autre représentation, le théâtre enregistre une recette de 280 euros pour 40 enfants et 10 adultes. Déterminer le prix des places adultes et enfants.

EXERCICE 1: QCM

1: B, 2: C, 3: A, 4: B, 5: C.

EXERCICE 2 :

Pour résoudre l'inéquation $(2x - 3)^2 \geq (x + 4)^2$, il faut d'abord comparer à 0, puis factoriser l'expression :

$(2x - 3)^2 - (x + 4)^2 \geq 0$; l'expression est de la forme $A^2 - B^2$ et se factorise en $(A - B)(A + B)$, soit

$[(2x - 3) - (x + 4)][(2x - 3) + (x + 4)] \geq 0$; et en simplifiant, on trouve: $(x - 7)(3x + 1) \geq 0$;

$x - 7 = 0$ pour $x = 7$; et $3x + 1 = 0$ pour $x = \frac{-1}{3}$. On réalise alors un tableau de signes:

x	$-\infty$	$\frac{-1}{3}$	7	$+\infty$	
Signe de $x - 7$	-	-	0	+	
Signe de $3x + 1$	-	0	+	+	
Signe du produit	+	0	-	0	+

Le produit doit être positif, donc la solution de l'inéquation est $S =]-\infty; \frac{-1}{3}] \cup [7; +\infty[$.

EXERCICE 3 : a) Résolution des systèmes de deux équations :

$$\begin{cases} 2x - 3y = 122 \\ 12x - 18y = 72 \end{cases}$$

On calcule $ab' - a'b = 2 \times (-18) - 12 \times (-3) = -36 + 36 = 0$; donc le système n'a pas une unique solution.

On calcule $bc' - b'c = (-3) \times 72 - (-18) \times 122 = -216 + 2196 = 1980 \neq 0$; donc le système n'a pas de solution.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ x + 4y = 28 \end{cases}$$

On calcule $ab' - a'b = 2 \times 4 - 1 \times 3 = 8 - 3 = 5$; donc le système a une unique solution. On utilise la méthode de résolution par combinaisons linéaires:

$$\begin{array}{l} L_1 \begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ x + 4y = 28 \end{cases} \text{ équivaut à } L_1 \begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ 2x + 8y = 56 \end{cases} \text{ équivaut à } L_1 \begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ -5y = -30 \end{cases} \text{ équivaut à } \\ L_2 \begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ x + 4y = 28 \end{cases} \text{ équivaut à } L_2 \begin{cases} 2x + 3 \times 6 = 26 \\ y = 6 \end{cases} \text{ équivaut à } \begin{cases} 2x = 8 \\ y = 6 \end{cases} \text{ équivaut à } \begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases} \end{array}$$

La solution est $S = \{(4; 6)\}$.

c) Dans un théâtre de marionnettes, une séance à tarif normal enregistre une recette de 260 euros pour 30 enfants et 20 adultes. Lors d'une autre représentation, le théâtre enregistre une recette de 280 euros pour 40 enfants et 10 adultes.

On pose x le prix de la place d'un adulte et y le prix de la place d'un enfant. On obtient les équations:

$20x + 30y = 260$ et $10x + 40y = 280$. On peut simplifier par 10 dans les deux équations et on trouve le système:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ x + 4y = 28 \end{cases} \text{ qui est le système résolu à la question précédente. Donc le prix de la place d'un adulte est 4 euros le}$$

prix de la place d'un enfant est 6 euro.