DS6 (REF-2) de MATHEMATIQUES (204)
2026

Exercice1(8pts)

On considère la liste des mesures suivantes correspondant à la masse en Kilogrammes mesurée sur un échantillon de 8 personnes:

$$70, 75, 90, 78, 40, 72, 50, 75$$

(a) Déterminer le premier quartile Q_1, le troisième quartile Q_3 et la médiane Q_2. (3 pts)

Solution:
On commence par ordonner la liste des 8 valeurs:
$40, 50, 70, 72, 75, 75, 78, 90.$

• $\frac{8}{4} = 2$. La 2^{eme} valeurs de la liste donne $Q_1 = 50$.
• $\frac{3}{4} \times 8 = 6$. La 6^{eme} valeurs de la liste donne $Q_3 = 75$.
• Le nombre de valeurs étant pair, la médiane est la moyenne de la 4^{eme} valeur et de la 5^{eme} valeur: $Q_2 = \frac{72+75}{2} = 73.5$

(b) Compléter les phrases suivantes: (5 pts)

1) 75% des valeurs sont ....(supérieures/inférieures) ou égale à 50

2) 25% des valeurs de la liste sont ....(supérieures/inférieures) ou égale à 75

3) Le quart des valeurs de la liste sont ....(supérieures/inférieures) ou égale à 75

4) La moitié des valeurs sont inférieures ou égale à ....

5) ....(25% ou 50% ou 75%) des valeurs de la liste sont compris entre 40 et 50

Nom et prénom: ____________________

DEBOGAGE:4

Solution:
1) 75% des valeurs sont supérieures (supérieures/inférieures) ou égale à 50

2) 25% des valeurs de la liste sont supérieures(supérieures/inférieures) ou égale à 75

3) Le quart des valeurs de la liste sont supérieures(supérieures/inférieures) ou égale à 75

4) La moitié des valeurs sont inférieures ou égale à 72

5) 25% (25% ou 50% ou 75%) des valeurs de la liste sont compris entre 40 et 50

Exercice2(6pts)

Résoudre par le calcul les équations du second degré suivantes:

(a) $5x^2 - 8 = 3x^2$ (2 pts)

Solution:
$5x^2 - 8 = 3x^2 \Leftrightarrow 5x^2 = 3x^2 + 8$
$\Leftrightarrow 5x^2 - 3x^2 = 8$
$\Leftrightarrow 2x^2 = 8$
$\Leftrightarrow x^2 = \frac{8}{2}$
$\Leftrightarrow x^2 = 4$
D'après le cours, $x^2 = 4 \Leftrightarrow x = -2$ ou $x = 2$
Les solutions de l'équation sont $x = -2$ et $x = 2$.

(b) $5(x+4)^2 = 40x + 125$ (2 pts)

Solution:
$5(x+4)^2 = 40x + 125$

Nom et prénom: ____

$\Leftrightarrow 5(x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2) = 40x + 125$
en appliquant l'identité remarquable $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
$\Leftrightarrow 5x^2 + 40x + 80 = 40x + 125$ en développant le terme de gauche,
$\Leftrightarrow 5x^2 + 80 = 125$ en retranchant $40x$ aux deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow 5x^2 = 125 - 80$ en retranchant 16 aux deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow 5x^2 = 125 - 80$
$\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{125 - 80}{5}$ en divisant par 5 les deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow x^2 = 9$.
D'après le cours,
$x^2 = 9 \Leftrightarrow x = -\sqrt{9}$ ou $x = \sqrt{9}$,
$\Leftrightarrow x = -3$ ou $x = 3$.
Les deux solutions de l'équation sont $\Leftrightarrow x = -3$ et $x = 3$.

(c) $\dfrac{3x^2 - 203}{8} = 5$ (2 pts)

Solution:
$\dfrac{3x^2 - 203}{8} = 5$
$\Leftrightarrow 3x^2 - 203 = 8 \times 5$ en multipliant par 8 les deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow 3x^2 - 203 = 40$
$\Leftrightarrow 3x^2 = 243$ en ajoutant 1 au deux membres de l'équation.
$\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{243}{3}$ en divisant par 3 les deux membres de l'équation.
$\Leftrightarrow x^2 = 81$.
D'après le cours, $x^2 = 81 \Leftrightarrow x = -\sqrt{81}$ ou $x = \sqrt{81}$.
$\Leftrightarrow x = -9$ ou $x = 9$.
Les deux solutions de l'équation sont $x = -9$ et $x = 9$.

Exercice3(3pts)

Dans cette question, vous devez répondre sur l'énoncé.

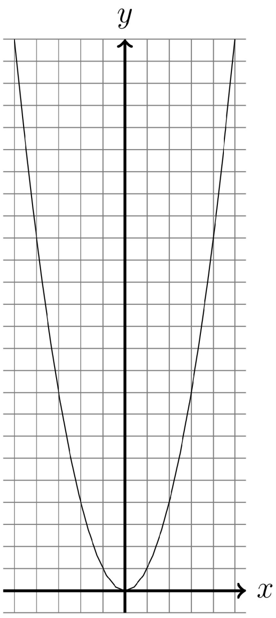
Résoudre graphiquement les inéquations du second degré suivantes. A chaque réponse, on demande de justifier en repassant en couleur la partie de la courbe concernée.

Nom et prénom: ______________________________

L'équation $x^2 > 9$ admet pour ensemble de solution l'intervalle

. . . .

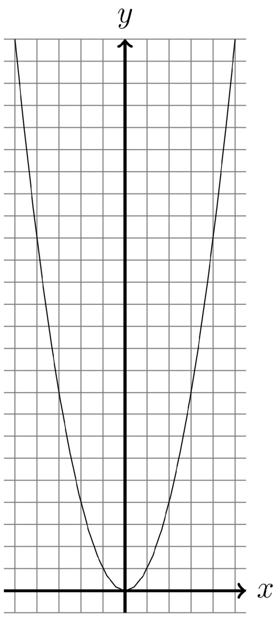
Colorier en rouge la partie de la courbe permettant de répondre.



L'équation $x^2 \geqslant 9$ admet pour ensemble de solution l'intervalle

. . . .

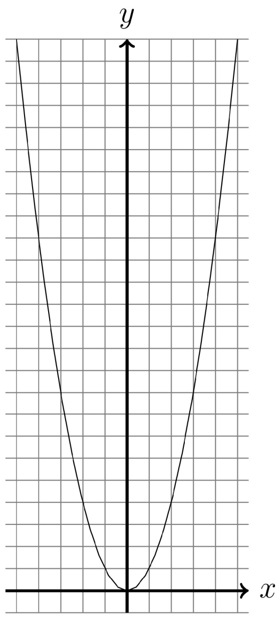
Colorier en rouge la partie de la courbe permettant de répondre.



L'équation $x^2 < 1$ admet pour ensemble de solution l'intervalle

. . . .

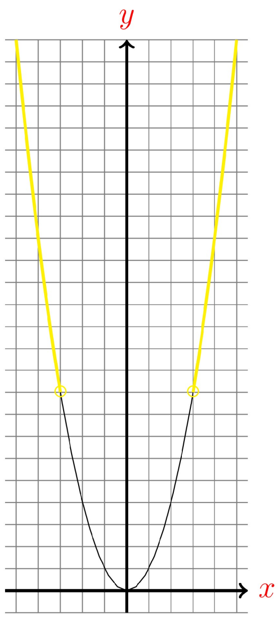
Colorier en vert la partie de la courbe permettant de répondre.



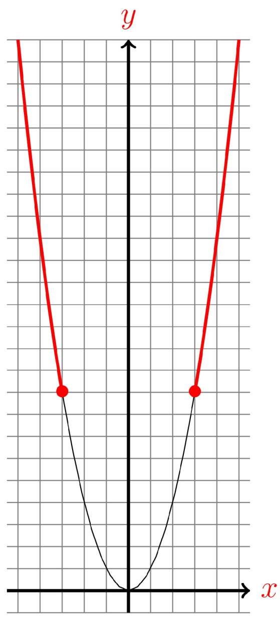
Solution:

Nom et prénom: ________________________________

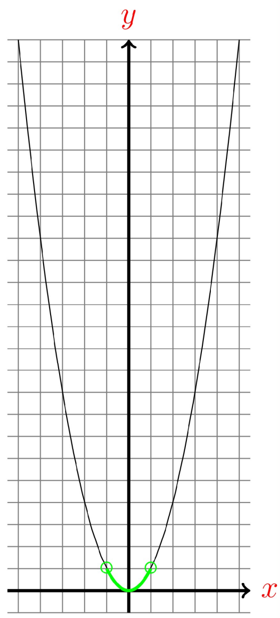
L'équation $x^2 > 9$ admet pour ensemble de solution l'intervalle $]-\infty;-3[\cup]3;+\infty[$ Colorier en jaune la partie de la courbe permettant de répondre.



L'équation $x^2 \geqslant 9$ admet pour ensemble de solution l'intervalle $]-\infty;-3]\cup[3;+\infty[$ Colorier en rouge la partie de la courbe permettant de répondre.



L'équation $x^2 < 1$ admet pour ensemble de solution l'intervalle $]-1;1[$ Colorier en vert la partie de la courbe permettant de répondre.

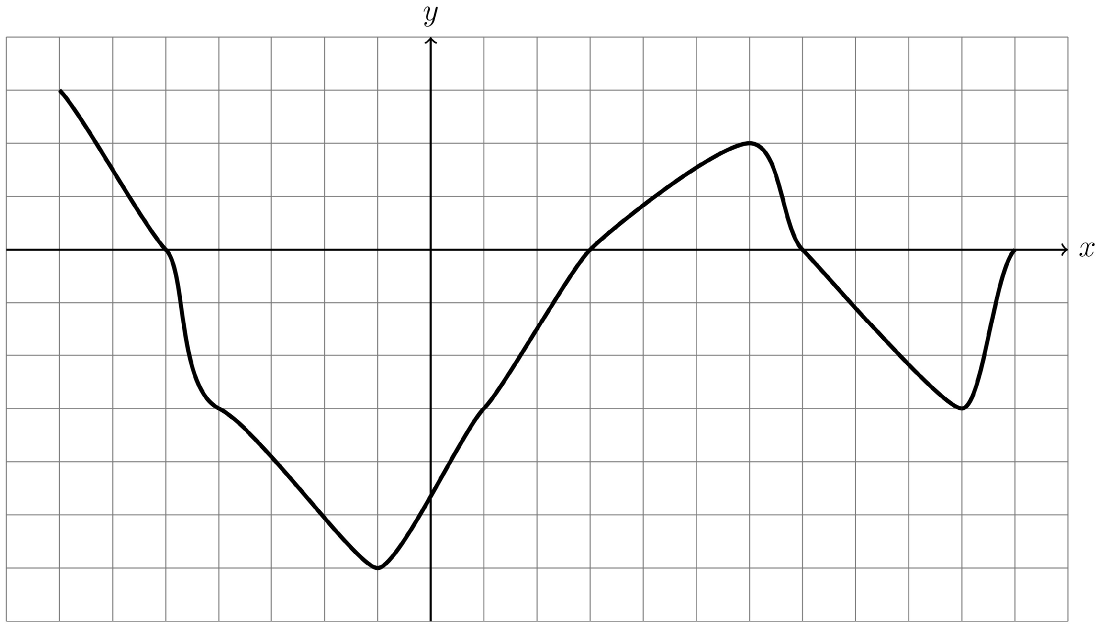


Exercice4(14pts)

Exploiter une courbe.

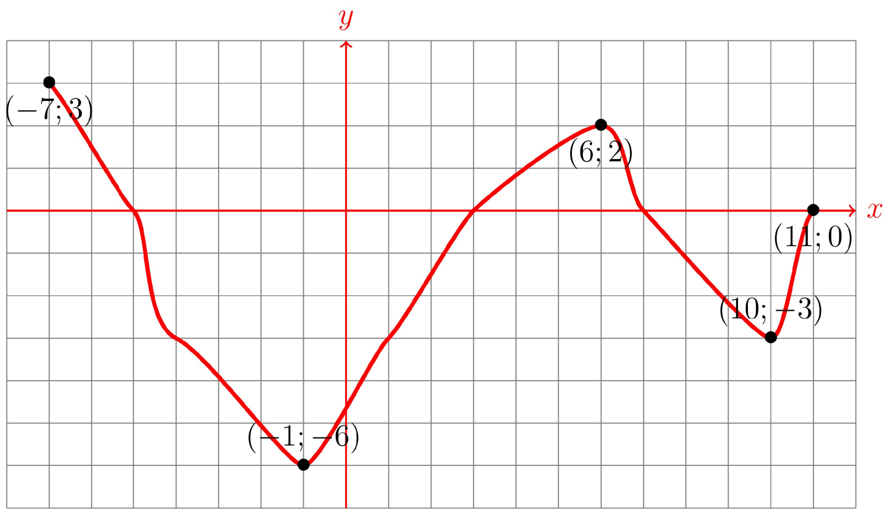
Voici la courbe représentative d'une fonction f **(avec pour unité un carreau)**.

Nom et prénom: ____________________



(a) Dresser le tableau de variation complet de la fonction f. (2 pts)

Solution:
• On commence par marquer les points de départ et d'arrivé de la courbe ainsi que les points où la courbe **CHANGE** de sens de variation puis on repère leurs coordonnèes.



• On en déduit le tableau de variation suivant:

x	-7	-1	6	10	11
Variations de f	3	$\searrow$ -6	$\nearrow$ 2	$\searrow$ -3	$\nearrow$ 0

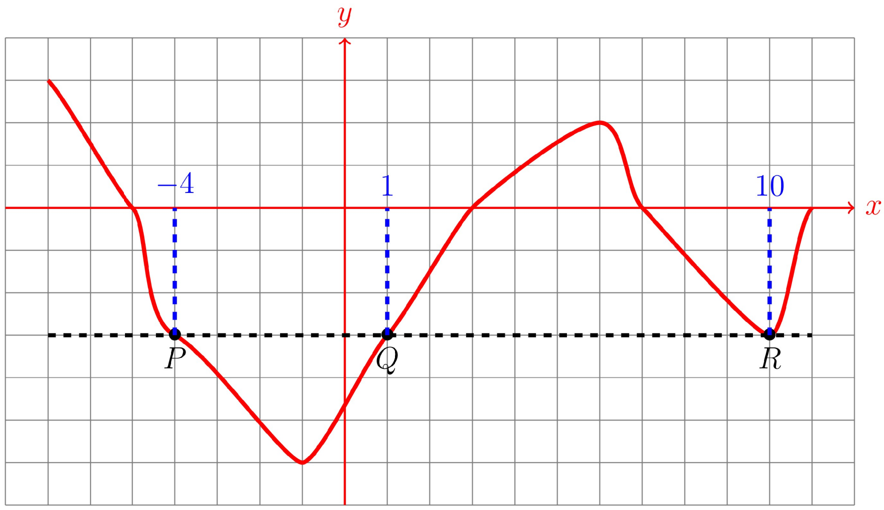
(b) Quel est le maximum et le minimum de la fonction f? (2 pts)

Solution:

D'après le tableau de variation, le maximum de f est 3 et son minimum est -6

(c) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -3$. (2 pts)
Justifier votre réponse par des traces graphiques.

Solution:
• On cherche l'ensemble des points de la courbe tels que $f(x) = -3$: on trace la droite $(\mathcal{D})$ d'équation $y = -3$ en NOIR.
• On repère les points de la courbe qui appartiennent à cette droite $(\mathcal{D})$: il s'agit des points P, Q et R.
• On repère les **ABSCISSES** correspondant.

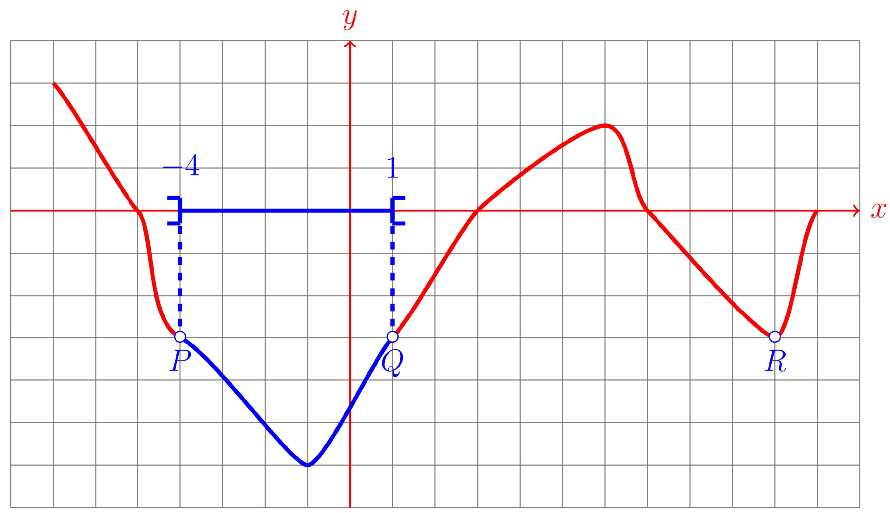


L'ensemble des solutions de l'équations $f(x) = -3$ est $S = \{-4; 1; 10\}$

(d) Résoudre graphiquement L'inéquations $f(x) < -3$. (2 pts)
Justifier votre réponse par des traces graphiques.

Solution:
• On commence par repérer sur le graphique en **BLEU** l'ensemble des points de la courbe satisfaisant à la condition $f(x) < -3$.

• Puis on vérifie que les points P et Q appartiennent (point PLEIN) ou pas (points VIDE) à l'ensemble $f(x) < -3$:
Ici ces points seront **VIDE** car $f(x)$ est **STRICTEMENT** inférieur à -3
(Le point R n'appartient pas à l'ensemble car $f(x) < -3$ donc $f(x) \neq -3$).
• On associe enfin l'ensemble des valeurs de x qui correspondent à cette portion de courbe (donc sur l'axe des ABSCISSES) que l'on a colorié en BLEU: c'est l'intervalle $]-4;1[$

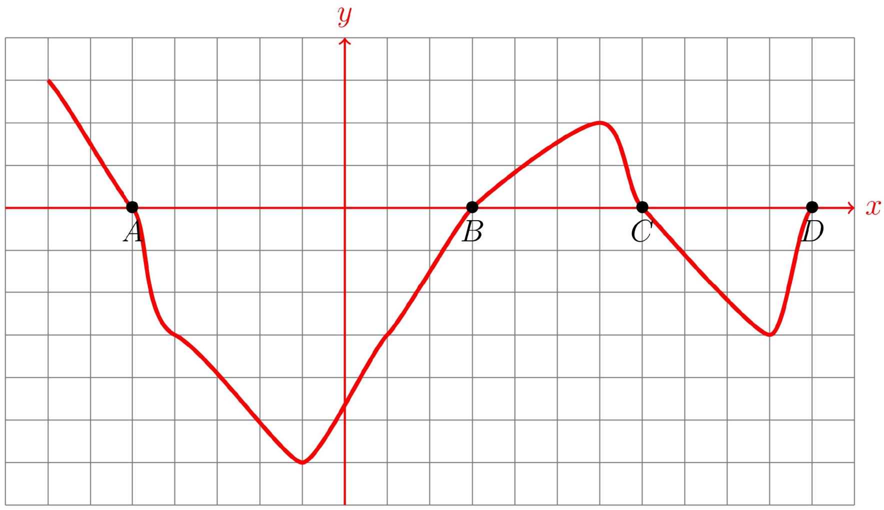


Conclusion:
L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < -3$
est l'intervalle ouvert $]-4;1[$

(e) Résoudre graphiquement l'équations $f(x) = 0$. (2 pts)
Justifier votre réponse par des traces graphiques.

Solution:
• On cherche l'ensemble des points de la courbe tels que $f(x) = 0$ c'est à dire ceux qui appartiennent aussi à l'axe des **ABSCISSES** : ce sont les points A, B , C et D en **NOIR** sur le dessin.
• On repère les **ABSCISSES** correspondant.

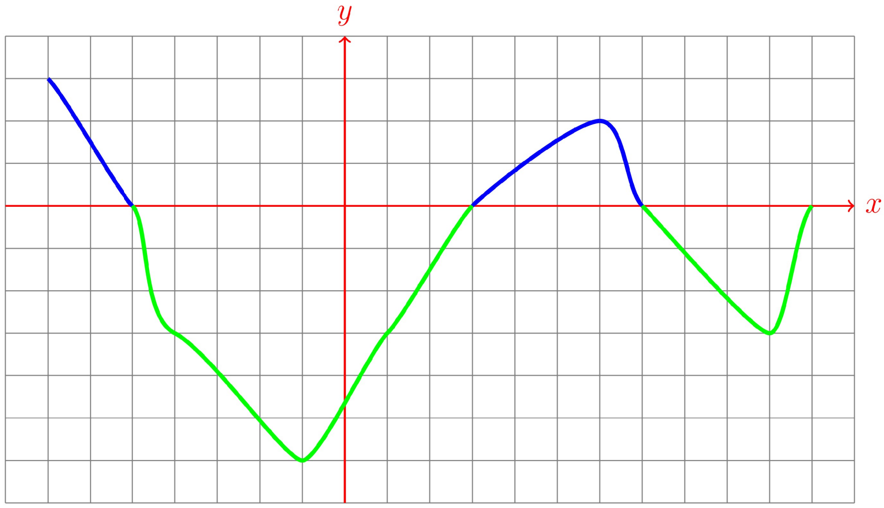
Nom et prénom: ____________________



L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$
est $S = \{-5; 3; 7; 11\}$.

(f) Dresser le tableau de signes de la fonction f. (4 pts)
On ne demande pas de justifications.

Solution:
• On cherche l'ensemble des points de la courbe tels que $f(x) < 0$ (c'est la portion dessinée en **VERT**) et l'ensemble des points de la courbe tels que $f(x) > 0$ (c'est la portion dessinée en **BLEU**).
• On repère les **ABSCISSES** correspondant.



• On en déduit le tableau de signes de la fonction f:

x	-7		-5		3		7		11
Signe de f(x)		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0

Nom et prénom: ____________________

Exercice5(4pts)

Soit f une fonction dont le tableau de variation est donné ci-dessous.
Répondre aux questions posées en utilisant le tableau de variation.
On justifiera chaque réponse.

x	-10	-9	-8	-6	-1	3
Variations de f	3	6	9	6	1	3

(a) Résoudre à partir du tableau de variation l'équation $f(x) = 6$ (2 pts)

Solution:
• Sur $[-1; 3]$:
D'après le tableau de variation, le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[-1; 3]$ est $3 < 6$, donc l'équation n'admet pas de solution dans cet intervalle.
• Sur $[-10; -1]$, l'équation $f(x) = 6$ admet deux solutions $x = -9$ et $x = -6$.
Conclusion: L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 6$ est
$S = -9; -6$.

(b) Résoudre à partir du tableau de variation l'inéquation $f(x) \geqslant 6$. (2 pts)

Solution:
• Sur $[-1; 3]$:
D'après le tableau de variation, le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[-1; 3]$ est 3, donc l'inéquation $f(x) \geqslant 6$ n'admet pas de solution dans cet intervalle.
• Sur $[-10; -1]$, l'inéquation $f(x) \geqslant 6$ est vérifiée pour $x \in [-9; -6]$ (attention aux bornes).
Conclusion: L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant 6$ est
$S = [-9; -6]$.

Question:	1	2	3	4	5	Total
Points:	8	6	3	14	4	35
Score:						

Fin du devoir.