DS6 (REF-1) 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:

$$39, 42, 95, 35, 100, 101, 105, 110$$

(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:
$35, 39, 42, 95, 100, 101, 105, 110$.

• $\frac{8}{4} = 2$. La 2^{eme} valeurs de la liste donne $Q_1 = 39$.
• $\frac{3}{4} \times 8 = 6$. La 6^{eme} valeurs de la liste donne $Q_3 = 101$.
• Le nombre de valeurs étant pair, la médiane est la moyenne de la 4^{eme} valeur et de la 5^{eme} valeur: $Q_2 = \frac{95 + 100}{2} = 97.5$

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

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

2) La moitié des valeurs de la liste sont compris entre 39 et ....

3) Le quart des valeurs de la liste sont ....(supérieures/inférieures) ou égale à 39

4) Le quart des valeurs de la liste sont ....(supérieures/inférieures) ou égale à 101

5) 25% des valeurs de la liste sont ....(supérieures/inférieures) ou égale à 101

Nom et prénom: ______________________________

DEBOGAGE:1

Solution:
1) La moitié des valeurs sont inférieures ou égale à 95

2) La moitié des valeurs de la liste sont compris entre 39 et 101

3) Le quart des valeurs de la liste sont inférieures(supérieures/inférieures) ou égale à 39

4) Le quart des valeurs de la liste sont supérieures(supérieures/inférieures) ou égale à 101

5) 25% des valeurs de la liste sont supérieures(supérieures/inférieures) ou égale à 101

Exercice2(6pts)

Résoudre par le calcul les équations du second degré suivantes:

(a) $5x^2 - 49 = 4x^2$ (2 pts)

Solution:
$5x^2 - 49 = 4x^2 \Leftrightarrow 5x^2 = 4x^2 + 49$
$\Leftrightarrow 5x^2 - 4x^2 = 49$
$\Leftrightarrow x^2 = 49$
$\Leftrightarrow x^2 = \frac{49}{1}$
$\Leftrightarrow x^2 = 49$
D'après le cours, $x^2 = 49 \Leftrightarrow x = -7$ ou $x = 7$
Les solutions de l'équation sont $x = -7$ et $x = 7$.

(b) $2(x+2)^2 = 8x + 16$ (2 pts)

Solution:
$2(x+2)^2 = 8x + 16$
$\Leftrightarrow 2(x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2) = 8x + 16$
en appliquant l'identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
$\Leftrightarrow 2x^2 + 8x + 8 = 8x + 16$ en développant le terme de gauche,

$\Leftrightarrow 2x^2 + 8 = 16$ en retranchant $8x$ aux deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow 2x^2 = 16 - 8$ en retranchant 4 aux deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow 2x^2 = 16 - 8$
$\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{16-8}{2}$ en divisant par 2 les deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow x^2 = 4.$
D'après le cours,
$x^2 = 4 \Leftrightarrow x = -\sqrt{4}$ ou $x = \sqrt{4}$,
$\Leftrightarrow x = -2$ ou $x = 2$.
Les deux solutions de l'équation sont $\Leftrightarrow x = -2$ et $x = 2$.

(c) $\dfrac{4x^2 - 28}{4} = 2$ (2 pts)

Solution:
$\dfrac{4x^2 - 28}{4} = 2$
$\Leftrightarrow 4x^2 - 28 = 4 \times 2$ en multipliant par 4 les deux membres de l'équation,
$\Leftrightarrow 4x^2 - 28 = 8$
$\Leftrightarrow 4x^2 = 36$ en ajoutant 1 au deux membres de l'équation.
$\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{36}{4}$ en divisant par 4 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 $x = -3$ et $x = 3$.

Exercice3(3pts)

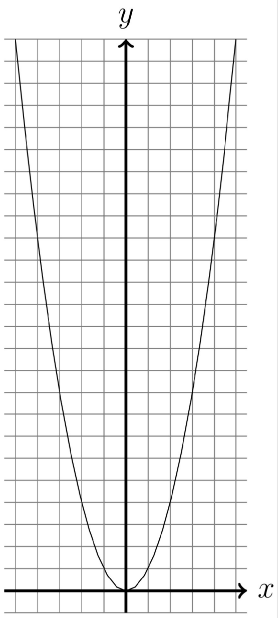
Dans cette question, vous devez répondre sur l'énoncé.
Résoudre graphiquement les inéquations du second degré suivantes. A chaque réponse, on demande de justifier en repassant en couleur la partie de la courbe concernée.

Nom et prénom: ____________________

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

. . . .

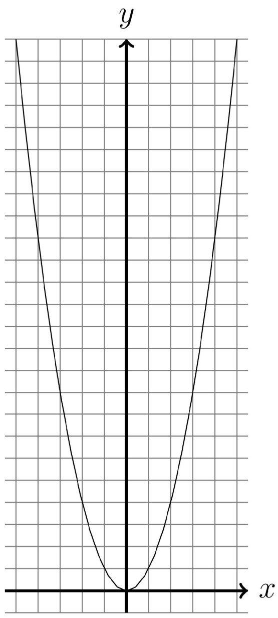
Colorier en rouge la partie de la courbe permettant de répondre.



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

. . . .

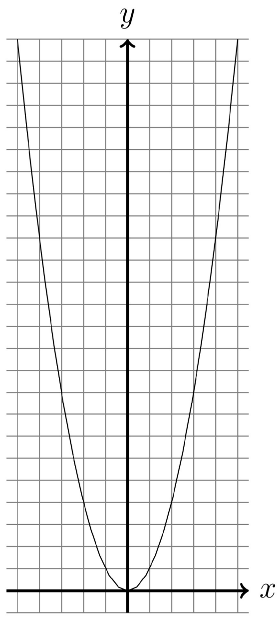
Colorier en bleu la partie de la courbe permettant de répondre.



L'équation $x^2 < 16$ admet pour ensemble de solution l'intervalle

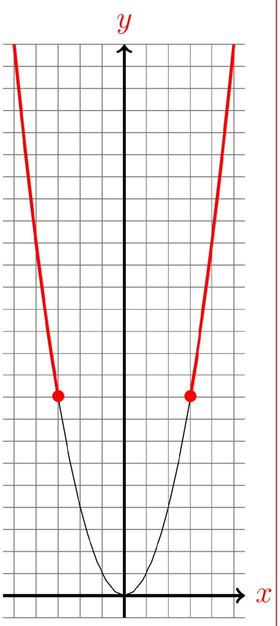
. . . .

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

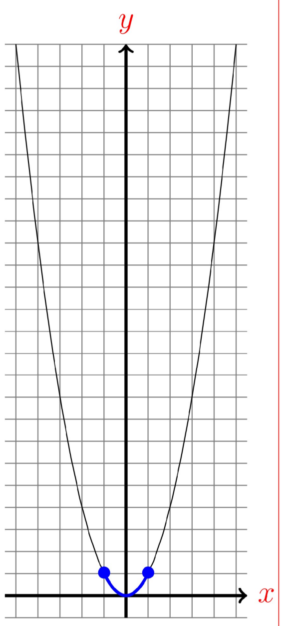


Solution:

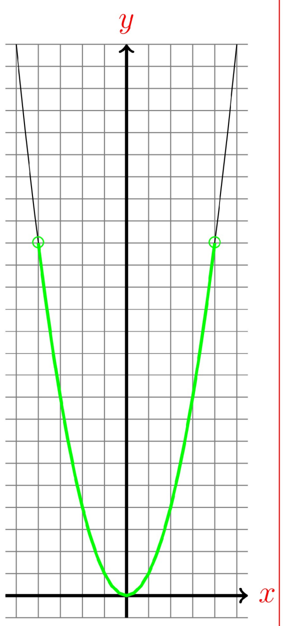
L'équation $x^2 \geqslant 9$ admet pour ensemble de solution l'intervalle $]-\infty;-3]\cup[3;+\infty[$ Colorier en rouge la partie de la courbe permettant de répondre.



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



L'équation $x^2 < 16$ admet pour ensemble de solution l'intervalle $]-4;4[$ Colorier en vert la partie de la courbe permettant de répondre.

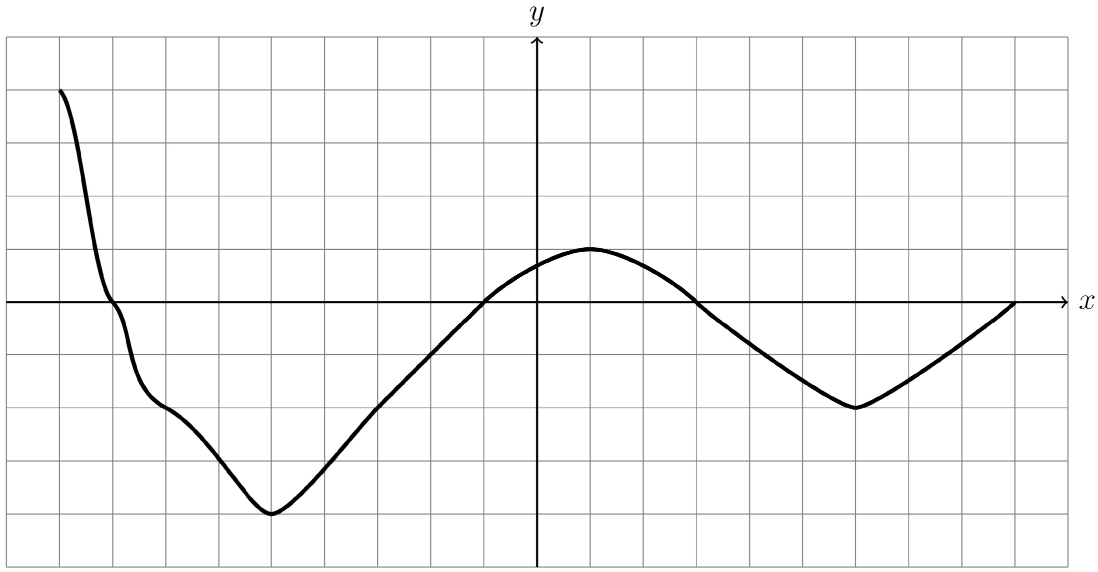


Exercice4(14pts)

Exploiter une courbe.

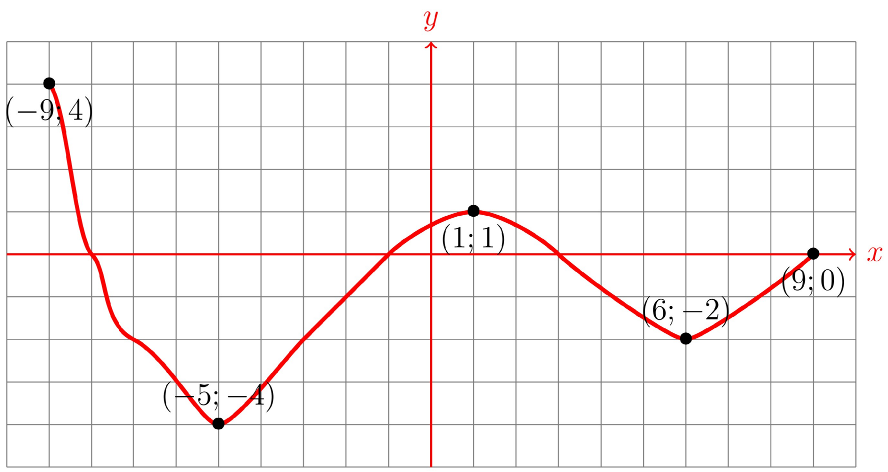
Voici la courbe représentative d'une fonction f **(avec pour unité un carreau)**.

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	-9	-5	1	6	9
Variations de f	4	-4	1	-2	0

Nom et prénom: ______________________________

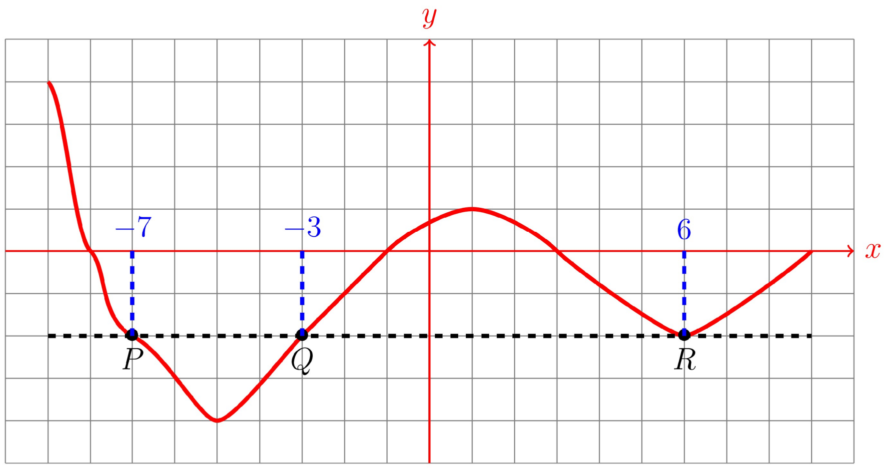
(b) Quel est le maximum et le minimum de la fonction f? (2 pts)

Solution:

D'après le tableau de variation, le maximum de f est 4 et son minimum est -4

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

Solution:
• On cherche l'ensemble des points de la courbe tels que $f(x) = -2$: on trace la droite $(\mathcal{D})$ d'équation $y = -2$ 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.

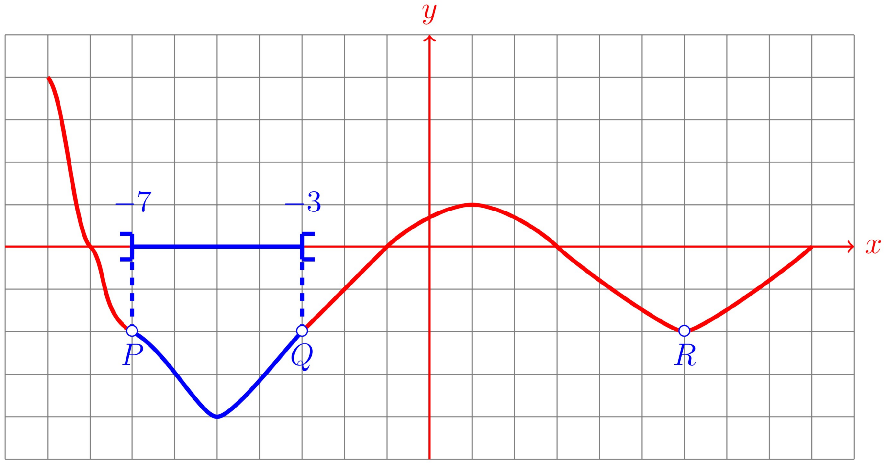


L'ensemble des solutions de l'équations $f(x) = -2$ est $S = \{-7; -3; 6\}$

(d) Résoudre graphiquement L'inéquations $f(x) < -2$. (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 $f(x) < -2$.
• Puis on vérifie que les points P et Q appartiennent (point PLEIN) ou pas (points VIDE) à l'ensemble $f(x) < -2$:
Ici ces points seront **VIDE** car $f(x)$ est **STRICTEMENT** inférieur à -2
(Le point R n'appartient pas à l'ensemble car $f(x) < -2$ donc $f(x) \neq -2$).
• 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

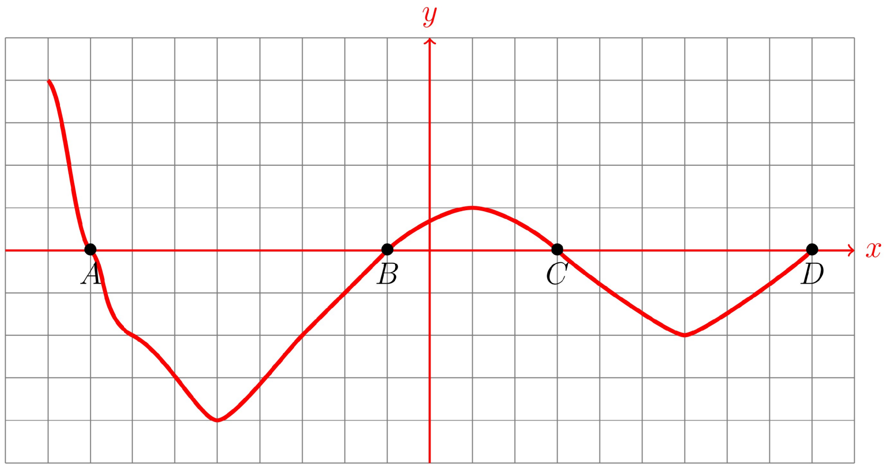
BLEU: c'est l'intervalle $]-7;-3[$



Conclusion:
L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < -2$
est l'intervalle ouvert $]-7;-3[$

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

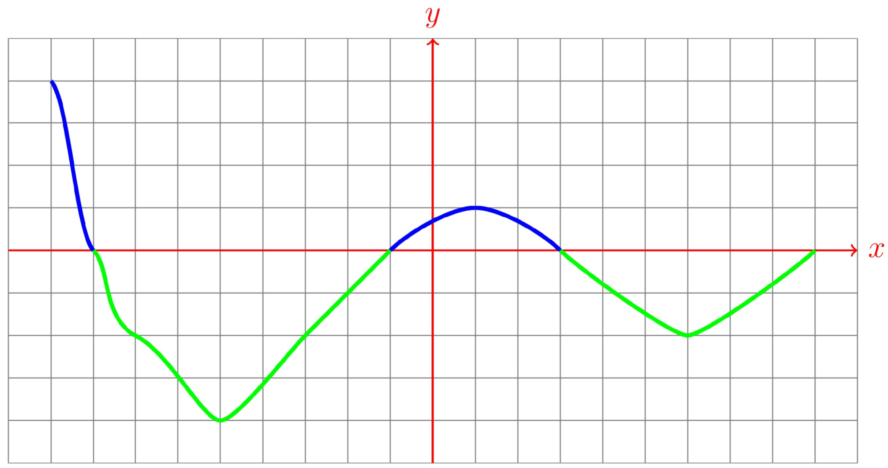
Solution:
• On cherche l'ensemble des points de la courbe tels que $f(x) = 0$ c'est à dire ceux qui appartiennent aussi à l'axe des **ABSCISSES** : ce sont les points A, B , C et D en **NOIR** sur le dessin.
• On repère les **ABSCISSES** correspondant.



L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$
est $S = \{-8; -1; 3; 9\}$.

(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	-9		-8		-1		3		9
Signe de f(x)		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0

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	-9	-6	-5	-4	0	5
Variations de f	3	4	6	4	-2	0

(a) Résoudre à partir du tableau de variation l'équation $f(x) = 4$ (2 pts)

Solution:
• Sur $[0; 5]$:

D'après le tableau de variation, le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[0;5]$ est $0 < 4$, donc l'équation n'admet pas de solution dans cet intervalle.
• Sur $[-9;0]$, l'équation $f(x) = 4$ admet deux solutions $x = -6$ et $x = -4$.
Conclusion: L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 4$ est $S = -6; -4$.

(b) Résoudre à partir du tableau de variation l'inéquation $f(x) > 4$. (2 pts)

Solution:
• Sur $[0;5]$:
D'après le tableau de variation, le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[0;5]$ est 0, donc l'inéquation $f(x) > 4$ n'admet pas de solution dans cet intervalle.
• Sur $[-9;0]$, l'inéquation $f(x) > 4$ est vérifiée pour $x \in]-6;-4[$ (attention aux bornes).
Conclusion: L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 4$ est $S =]-6;-4[$.

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

Fin du devoir.