

EXERCICE 1

(3,5 points)

Résoudre dans \mathbb{R} chacune des inéquations suivantes et écrire sous forme d'intervalle l'ensemble des solutions de l'inéquation.

a) $2x - 3 \geq -\frac{2}{3}$;

b) $1 - \frac{2}{3}x > 3 + x$;

c) $\left(\frac{1}{2} - x\right)^2 \leq (x-1)(x+2)$

EXERCICE 2

(3,5 points)

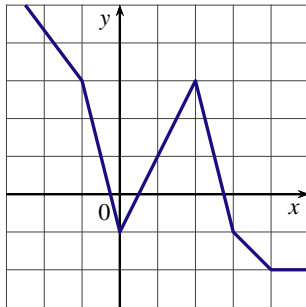
Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} et telle que 0 a trois antécédents.

1. Pour chacune des deux propositions suivantes, dire si elle est vraie ou fausse :

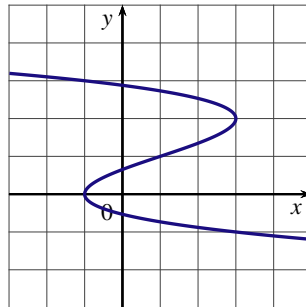
a) « L'équation $f(x) = 0$ admet trois solutions. »

b) « La courbe représentative de la fonction f coupe l'axe des ordonnées en trois points. »

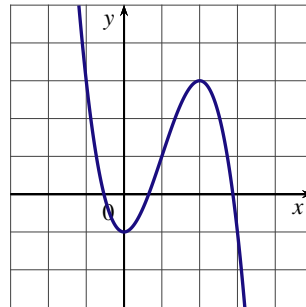
2. Parmi les courbes tracées ci-dessous, quelles sont celles qui peuvent représenter la fonction f ?



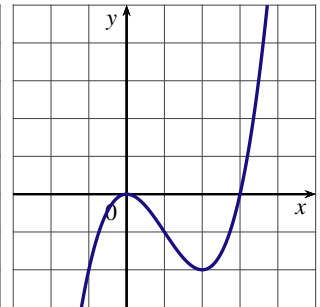
Courbe \mathcal{C}_1



Courbe \mathcal{C}_2



Courbe \mathcal{C}_3

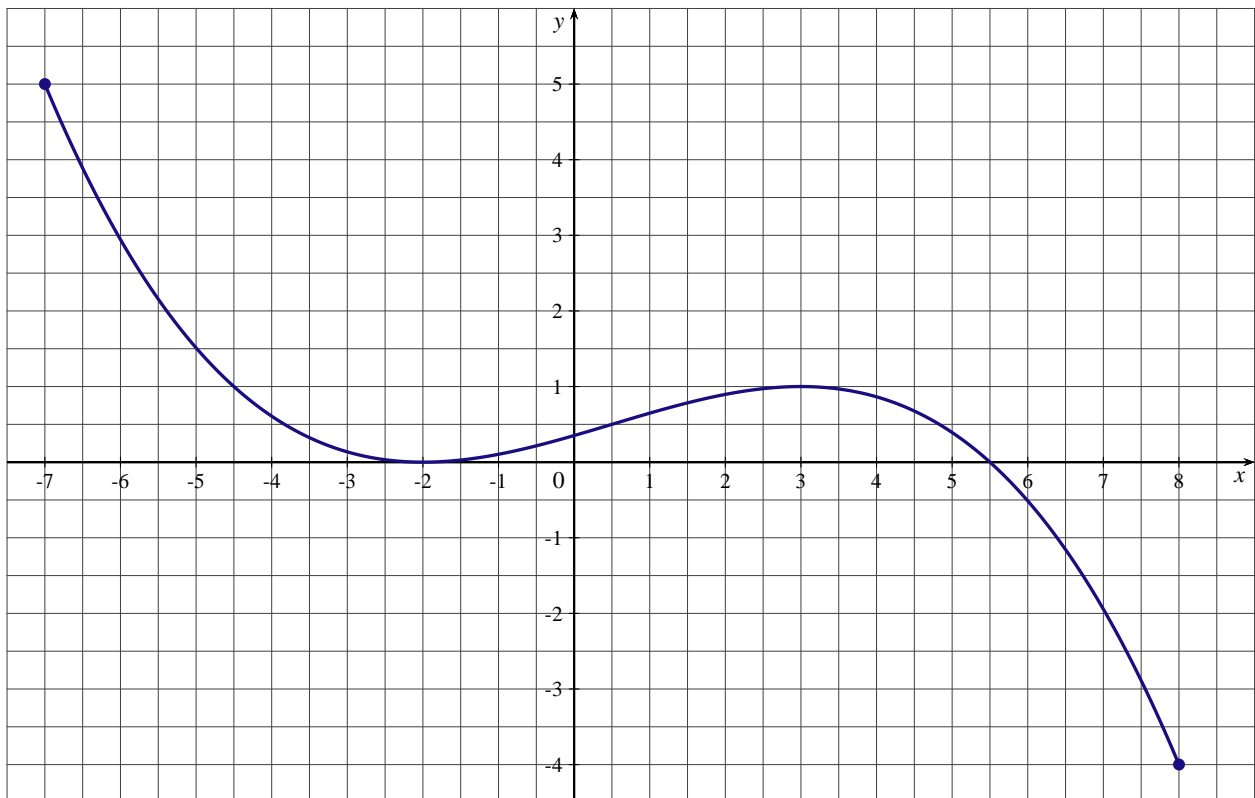


Courbe \mathcal{C}_4

EXERCICE 3

(2 points)

Soit f la fonction dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.



1. Donner le tableau de variation de la fonction f .

2. Donner le tableau du signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x .

EXERCICE 4

(4 points)

Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-8; 5]$. Son tableau de variations est le suivant :

x	-8	-5	-3	2	5
$f(x)$	6	1	3	0	-2

1. Comparer $f\left(-\frac{17}{3}\right)$ et $f(-6)$
2. Quel est le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 2$?
3. Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$?
4. Pour chacune des propositions suivantes, justifier : si elle est vraie ; si elle est fausse ou si le tableau ne permet pas de conclure.
 - a) « Si x est un réel de l'intervalle $[-8; -3]$ alors $3 \leq f(x) \leq 6$. »
 - b) « Si $3 \leq f(x) \leq 6$ alors $x \in [-8; -3]$. »
 - c) « Tous les réels de l'intervalle $[-8; 0]$ ont une image supérieure ou égale à 1. »

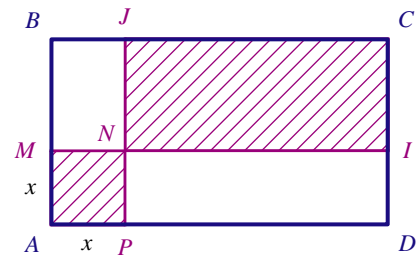
EXERCICE 5

(7 points)

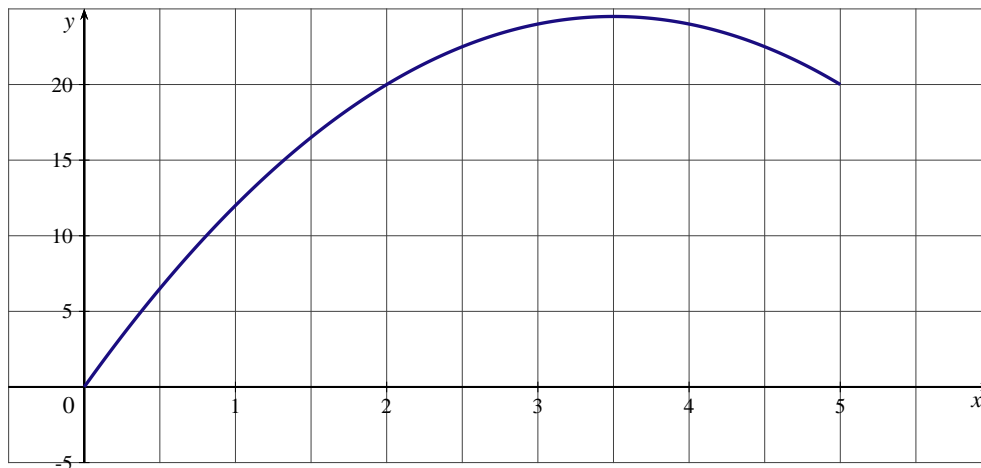
$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 5$ et $AD = 9$.

M étant un point du segment $[AB]$, on construit le carré $AMNP$ et le rectangle $NICJ$ comme indiqué sur la figure ci-contre.

On pose $AM = x$ et on note $f(x)$ l'aire de la partie qui n'est pas hachurée.



1. Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
2. La courbe représentative de la fonction f est tracée ci-dessous dans le plan muni d'un repère orthogonal.



À l'aide du graphique, déterminer :

- a) la position du point M pour que l'aire de la partie non hachurée soit maximale ;
 - b) l'intervalle sur lequel l'aire de la partie non hachurée est inférieure à 20.
3. Montrer que la fonction f est définie par $f(x) = 14x - 2x^2$.
 4. Calculer $f\left(\frac{7}{2}\right)$. Est-il possible que l'aire de la partie non hachurée soit supérieure à $\frac{99}{4}$?
 5. Déterminer les positions éventuelles du point M pour que l'aire de la partie non hachurée soit égale au double de l'aire du carré $AMNP$.