Exercice n° 1

1. Soit v la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$v(x) = 2x^2 - 3x + 7$$

   On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction v dans un repère.
   P est le point de $\mathscr{C}$ d'abscisse -2. Quelle est son ordonnée ?

2. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$h(x) = 8x^2 + 6$$

   On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction h dans un repère.
   Existe-t-il des points de $\mathscr{C}$ d'ordonnée -42 ?
   Si oui, quelles sont les abscisses possibles de ces points ?

3. Soit w la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$w(x) = 10x^2 - 1$$

   On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction w dans un repère.
   Existe-t-il des points de $\mathscr{C}$ d'ordonnée 129 ?
   Si oui, quelles sont les abscisses possibles de ces points ?

Exercice n° 2 Résoudre les inéquations suivantes.

1. $(-12x - 11)(4x + 10) \leqslant 0$

2. $(-10x + 10)(12x - 9) < 0$

Exercice n° 3 Déterminer le plus petit ensemble de nombres dans lequel le nombre proposé appartient.

1. $96 \in \ldots$
2. $\dfrac{71}{87} \in \ldots$
3. $-60 \in \ldots$
4. $-5{,}12 \in \ldots$

Exercice n° 4

1. Déterminer l'intervalle I de $\mathbb{R}$ correspondant à l'inéquation $9 \leqslant x < 24$ et représenter l'intervalle sur une droite graduée.
2. Déterminer l'intervalle I de $\mathbb{R}$ correspondant à l'inéquation $x \leqslant 4$ et représenter l'intervalle sur une droite graduée.
3. Déterminer l'intervalle I de $\mathbb{R}$ correspondant à l'inéquation $10 < x < 13$ et représenter l'intervalle sur une droite graduée.
4. Déterminer l'inéquation correspondant à $x \in]-\infty; 2[$ et représenter l'intervalle sur une droite graduée.

Exercice n° 1

1. Puisque le point P appartient à $\mathscr{C}$, son ordonnée est l'image de son abscisse.
$v(-2) = 2 \times (-2)^2 - 3 \times (-2) + 7 = 8 + 6 + 7 = 21$.
L'ordonnée du point P est 21.
2. Si un point de $\mathscr{C}$ a pour ordonnée -42, son abscisse est un antécédent de -42.
On cherche donc x tel que $h(x) = -42$, c'est-à-dire $8x^2 + 6 = -42$.

   On résout cette équation en isolant le carré, c'est-à-dire en l'écrivant $x^2 = -6$.
Cette équation n'a pas de solution.
On en déduit qu'il n'existe pas de point de $\mathscr{C}$ ayant pour ordonnée -42.
3. Si un point de $\mathscr{C}$ a pour ordonnée 129, son abscisse est un antécédent de 129.
On cherche donc x tel que $w(x) = 129$, c'est-à-dire $10x^2 - 1 = 129$.

   On résout cette équation en isolant le carré, c'est-à-dire en l'écrivant $x^2 = 13$.
Cette équation a deux solutions : $-\sqrt{13}$ et $\sqrt{13}$.
On en déduit qu'il existe deux points de $\mathscr{C}$ ayant pour ordonnée 129.
Les abscisses de ces points sont : $-\sqrt{13}$ et $\sqrt{13}$.

Exercice n° 2

1. $(-12x - 11)(4x + 10) \leqslant 0$

   $-12x - 11 > 0$ si et seulement si $x < -\dfrac{11}{12}$

   $4x + 10 > 0$ si et seulement si $x > -\dfrac{5}{2}$

   On peut donc en déduire le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$-\dfrac{5}{2}$		$-\dfrac{11}{12}$		$+\infty$
$-12x - 11$		$+$		$+$	0	$-$	
$4x + 10$		$-$	0	$+$		$+$	
$(-12x - 11)(4x + 10)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

   L'ensemble de solutions de l'inéquation est $S = \left]-\infty; -\dfrac{5}{2}\right] \bigcup \left[-\dfrac{11}{12}; +\infty\right[$.

2. $(-10x + 10)(12x - 9) < 0$

   $-10x + 10 > 0$ si et seulement si $x < 1$

   $12x - 9 > 0$ si et seulement si $x > \dfrac{3}{4}$

   On peut donc en déduire le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$\frac{3}{4}$		1		$+\infty$
$-10x + 10$		$+$		$+$	0	$-$	
$12x - 9$		$-$	0	$+$		$+$	
$(-10x + 10)(12x - 9)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

L'ensemble de solutions de l'inéquation est $S = \left] -\infty ; \frac{3}{4} \right[\bigcup \left] 1 ; +\infty \right[$.

Exercice n° 3

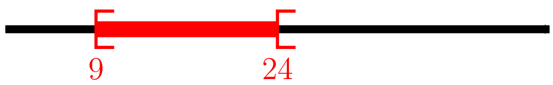
1. 96 est un entier naturel, on a donc $96 \in \mathbb{N}$

2. $\frac{71}{87}$ n'est pas un nombre décimal. On a donc $\frac{71}{87} \in \mathbb{Q}$

3. -60 est un entier relatif, on a donc $-60 \in \mathbb{Z}$

4. $-5{,}12$ est un nombre décimal, on a donc $-5{,}12 \in \mathbb{D}$

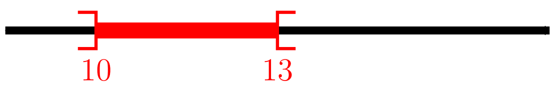
Exercice n° 4

1. 

$I = [9 ; 24[$

2. 

$I =]-\infty ; 4]$

3. 

$I =]10 ; 13[$

4. 

$x < 2$