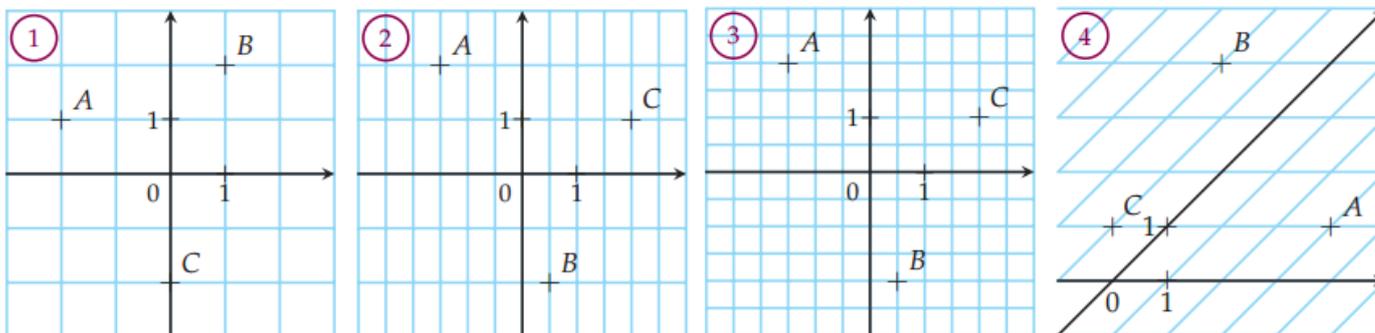


Contrôle de Mathématiques

Exercice 1 :

(2 points)

Sur chacune des figures ci-dessous, lire les coordonnées des points A, B et C.

**Exercice 2 :**

(2 points)

Donner les ensembles de définition des fonctions suivantes :

$$f(x) = \frac{3-x}{(x+1)(2-x)} \quad ; \quad g(x) = \frac{3-x}{x^2+1}$$

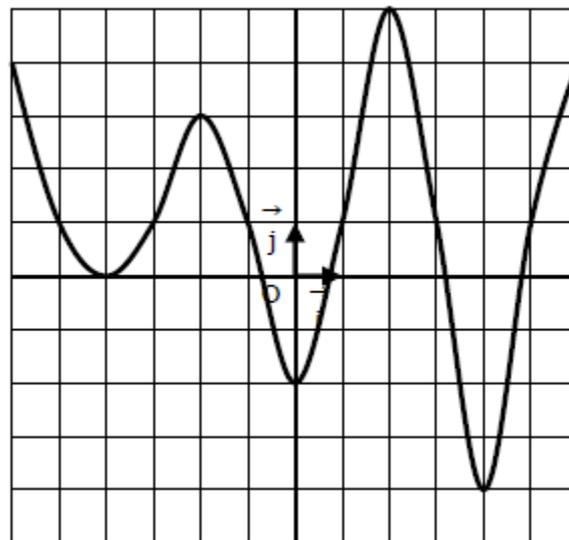
Exercice 3 :

(7,5 points)

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .

La précision de vos résultats sera au dixième près, à 0,1 près

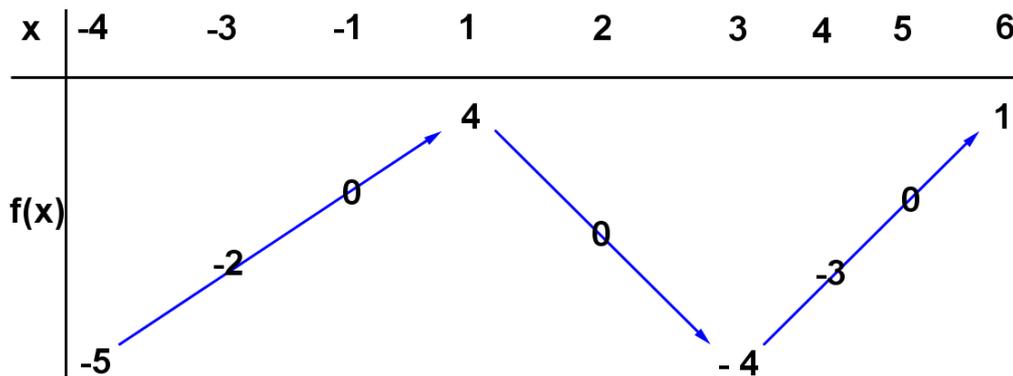
1. Donner le domaine de définition de f .
2. Déterminer graphiquement l'image de 4 par la fonction f . Donner ensuite $f(-4)$.
3. Déterminer tous les antécédents de 1 par la fonction f .
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 4$.
5. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 1$.
6. Etablir le tableau de variations complet de la fonction f .
7. Etablir le tableau de signes de la fonction f .
8. Quel est le maximum de la fonction f sur $[-6; 6]$. Préciser la valeur pour laquelle il est atteint.
Quel est le minimum de la fonction f sur $[-3; 3]$. Préciser la valeur pour laquelle il est atteint.



Exercice 4 :**(6,5 points)**

On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;6]$

Le tableau de variations de la fonction f est le suivant :



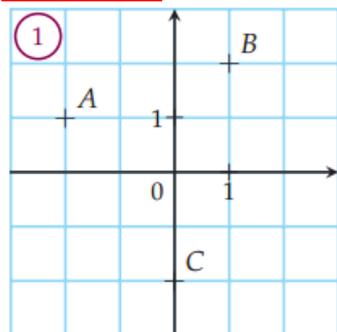
1. Donner le tableau du signe de f suivant les valeurs de x .
2. Quelle est l'image de -3 ?
3. Comparer $f(1,5)$ et $f(2,5)$. Justifier votre réponse.
4. Peut-on comparer les images de -2 et de $5,5$? Justifier.
5. Quel est le minimum de f sur $[-4;6]$?
6. Pour quelle valeur la fonction f atteint-elle son maximum sur $[-4;6]$?
7. Combien l'équation $f(x) = 3$ admet-elle de solutions sur $[-4;6]$? Justifiez votre réponse.
8. Résoudre l'inéquation $f(x) < 0$.

Exercice 5 :**(2 points)**

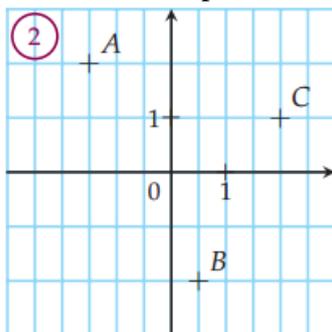
Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (x+4)^2$

Etudier la variation de la fonction f sur l'intervalle $]-\infty; -4]$.

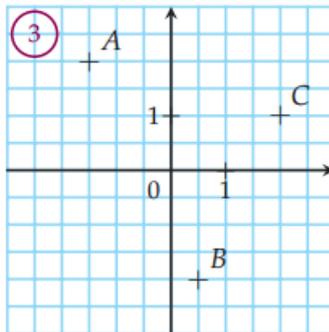
Exercice 1 : Lire les coordonnées des points A, B et C.



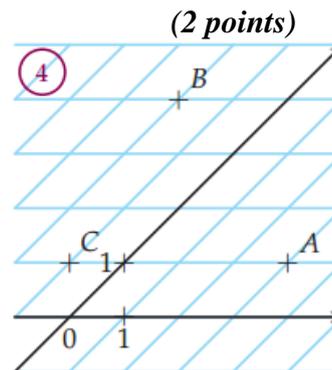
A(-2;1) , B(1;2)
C(0;-2)



A(-1,5;2) , B(0,5;-2)
C(2;1)



A(-1,5;2) , B(0,5;-2)
C(2;1)



A(3;1) , B(-2;4)
C(-1;1)

Exercice 2 : Donner les ensembles de définition des fonctions suivantes

(2 points)

$$f(x) = \frac{3-x}{(x+1)(2-x)} \rightarrow \text{il faut que } (x+1)(2-x) \neq 0, \text{ soit } (x+1) \neq 0 \text{ soit } x \neq -1$$

$$(2-x) \neq 0 \text{ soit } x \neq 2 \rightarrow D_f = \mathbb{R} / \{-1; 2\}$$

$$g(x) = \frac{3-x}{x^2+1} \rightarrow \text{il faut que } x^2+1 \neq 0, \text{ soit } x^2 \neq -1 : \text{ ceci est toujours vrai : } D_g = \mathbb{R}$$

Exercice 3 : (0,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,5 points)

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .

La précision de vos résultats sera au dixième près, à 0,1 près

1. Domaine de définition de f : $D_f = [-6; 6]$

2. L'image de 4 est -4. $f(-4) = 0$.

3. Les antécédents de 1 sont -5 ; -3 ; -1 ; 1 ; 3 ; 5

4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 4$.

$$S = \{-6; 1,6; 2,4; 6\}$$

5. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 1$.

$$S = [-5; -3] \cup [-1; 1] \cup [3; 5]$$

6. Etablir le tableau de variations complet de la fonction f .

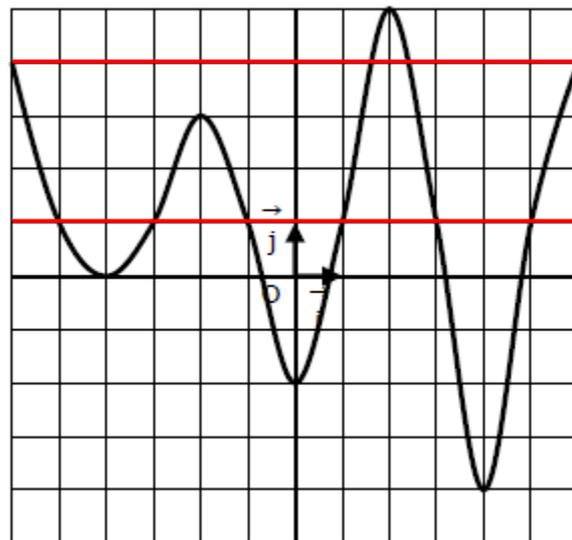
x	-6	-4	-2	0	2	4	6
$f(x)$	4	0	3	-2	5	-4	4

7. Etablir le tableau de signes de la fonction f .

x	-6	-4	-0,7	0,7	3,2	4,8	6
$f(x)$	+	0	+	0	-	0	+

8. Le maximum de la fonction f sur $[-6; 6]$ est 5 ; il est atteint pour $x = 2$.

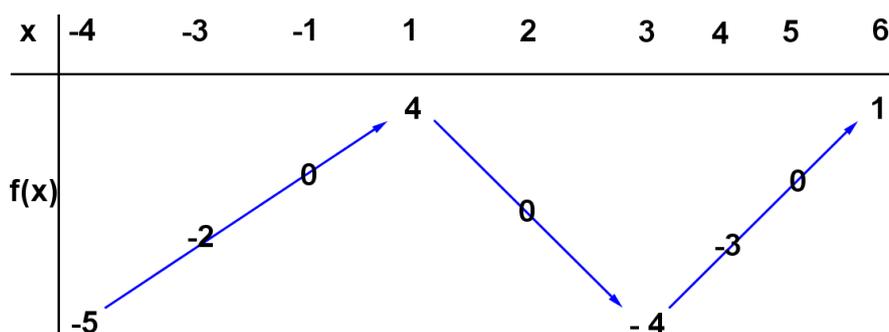
Le minimum de la fonction f sur $[-3; 3]$ est -2 ; il est atteint pour $x = 0$.



Exercice 4 : On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;6]$

(6,5 points)

Le tableau de variations de la fonction f est le suivant :



1. Donner le tableau du signe de f suivant les valeurs de x .

x	-4	-1	2	5	6
f(x)	-	0	+	0	+

2. L'image de -3 est -2 .

3. Comparer $f(1,5)$ et $f(2,5)$.

→ la fonction est décroissante sur $[1;3]$: si $a, b \in [1;3]$ tels que $a < b$, alors $f(a) > f(b)$

$$1,5 < 2,5, \text{ alors } f(1,5) > f(2,5)$$

4. Peut-on comparer les images de -2 et de $5,5$? Justifier.

$$-2 \in [-3; -1] \text{ avec } f(-3) = -2 \text{ et } f(-1) = 0 ;$$

$$\rightarrow f \text{ est strictement décroissante sur } [-3; -1] \text{ donc } -2 < f(-2) < 0$$

$$5,5 \in [5; 6] \text{ avec } f(5) = 0 \text{ et } f(6) = 1 ;$$

$$\rightarrow f \text{ est strictement croissante sur } [5; 6] \text{ donc } 0 < f(5,5) < 1$$

$$\text{AINSI : } f(-2) < f(5,5)$$

5. Le minimum de f sur $[-4;6]$ est : -5

6. La fonction f atteint-elle son maximum sur $[-4;6]$ pour $x = 1$.

7. L'équation $f(x) = 3$ admet deux solutions sur $[-4;6]$:

$$f \text{ est strictement croissante sur } [-4;1] \text{ avec } f(-4) = -5 \text{ et } f(1) = 4$$

$$\rightarrow \text{L'équation } f(x) = 3 \text{ admet une solution sur } [-4;1]$$

$$f \text{ est strictement décroissante sur } [1;3] \text{ avec } f(1) = 4 \text{ et } f(3) = -4$$

$$\rightarrow \text{L'équation } f(x) = 3 \text{ admet une solution sur } [1;3]$$

$$f \text{ est strictement croissante sur } [3;6] \text{ avec } f(3) = -4 \text{ et } f(6) = 1$$

$$\rightarrow \text{L'équation } f(x) = 3 \text{ n'admet pas de solution sur } [3;6]$$

8. Résoudre l'inéquation $f(x) < 0 \rightarrow S = [-4;1[\cup]2;5[$

Exercice 5 : Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (x+4)^2$

(2 points)

Soit $a, b, a, b \in]-\infty; -4]$ tels que $a < b$:

$$f(a) - f(b) = (a+4)^2 - (b+4)^2 = [(a+4) + (b+4)] \times [(a+4) - (b+4)] = [a+4+b+4][a+4-b-4]$$

$$f(a) - f(b) = (a+b+8)(a-b)$$

On sait que :

$$a < b$$

$$a < -4 \text{ et } b < -4$$

$$a-b < b-b$$

$$a+b < -8$$

$$a-b < 0$$

$$a+b+8 < 0$$

AINSI $f(a) - f(b) > 0$ soit $f(a) > f(b)$: la fonction f est décroissante sur $]-\infty; -4]$.