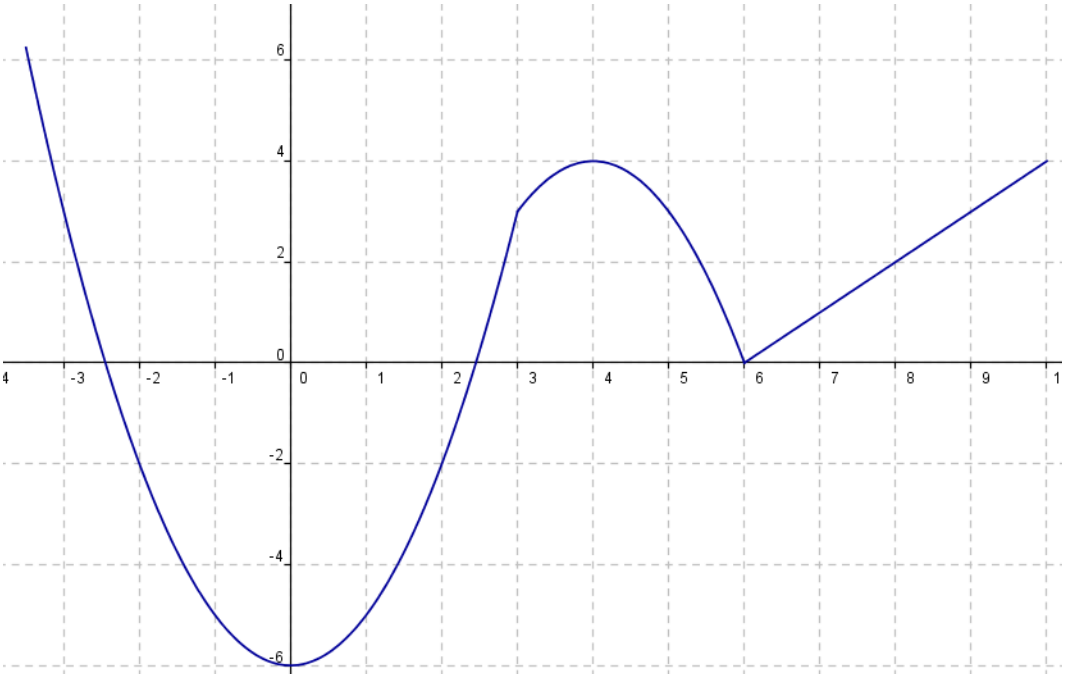
Fiche exercices

EXERCICE 1



f est la fonction définie sur $[-3{,}5\,;10]$ par sa courbe représentative tracée **en bleu** sur le dessin.

- ✔ Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f
- ✔ Déterminer graphiquement les variations de f et le minimum de f
- ✔ dresser le tableau de variations de f

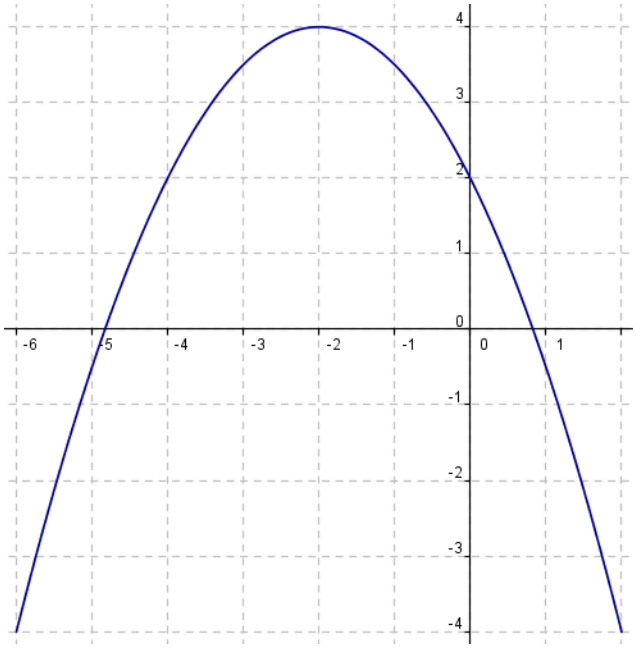
EXERCICE 2

On considère f une fonction strictement décroissante sur $[-3\,;4]$

Comparer :

- ✔ $f(-1)$ et $f(2)$
- ✔ $f(-1{,}2)$ et $f(-1{,}4)$
- ✔ $f(\pi)$ et $f(3{,}14)$
- ✔ $f(2{,}12)$ et $f(2{,}21)$
- ✔ $f(-2{,}3)$ et $f(-2{,}03)$

EXERCICE 3



f est la fonction définie sur $[-6;2]$ par sa courbe représentative tracée **en bleu** sur le dessin.

✔ Déterminer graphiquement les variations et le maximum de f. Dresser le tableau de variations de f.

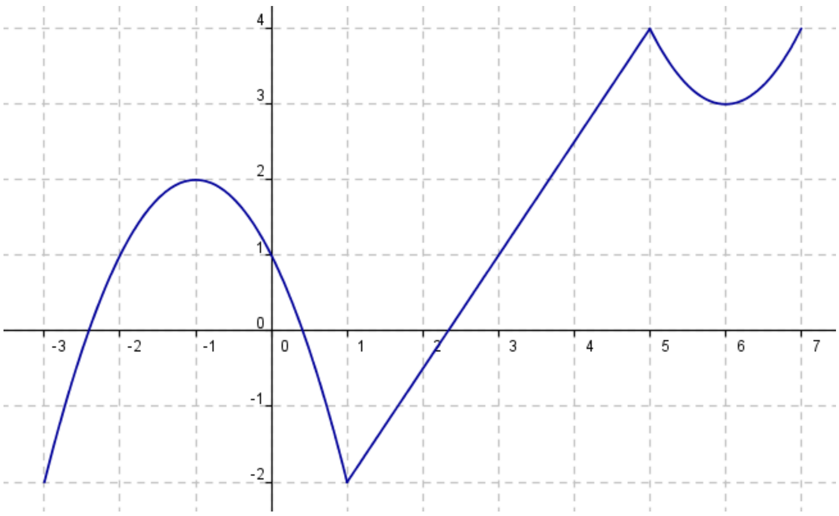
✔ Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f et le signe de f.

On admet que $f(x)=-\frac{1}{2}(x+2)^2+4$

✔ Démontrer que 4 est le maximum de f sur $[-6;2]$

✔ Déterminer par le calcul les antécédents de 0 par f

EXERCICE 4

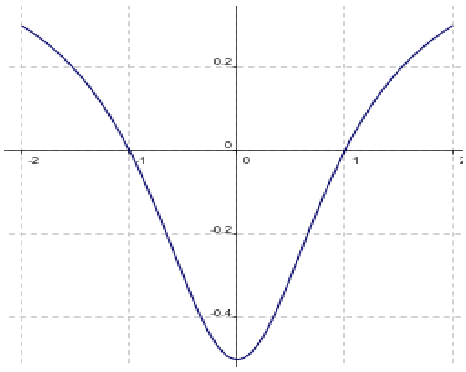


f est la fonction définie sur $[-3;7]$ par sa courbe représentative tracée **en bleu** sur le dessin.

Résoudre graphiquement :

- ✔ Déterminer les antécédents de 1 par f
- ✔ Déterminer les variations de f. Dresser le tableau de variations de f.

EXERCICE 5



f est la fonction définie sur $[-2;2]$ par sa courbe représentative tracée **en bleu** sur le dessin.

- ✔ Déterminer les variations de f. Dresser le tableau de variations de f.
- ✔ Déterminer graphiquement le signe de f

EXERCICE 6

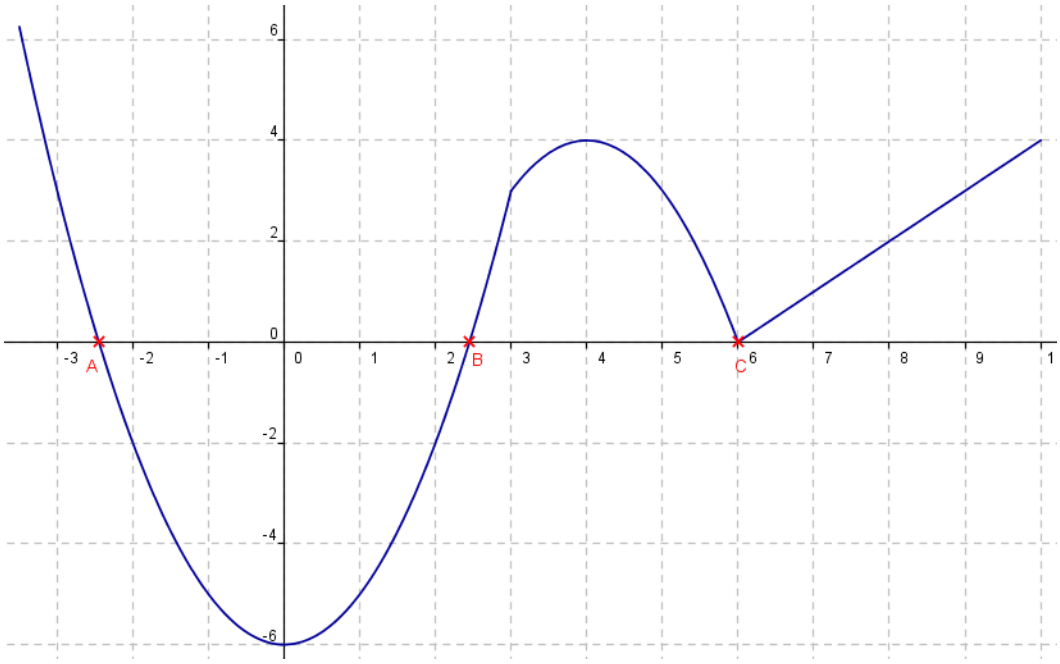
On donne le tableau de variations d'une fonction définie sur l'intervalle : [- 3 ; 5]

x	-3		0		2		5
$f(x)$	5	↘	-4	↗	0	↘	-3

- ✔ Construire la courbe représentative d'une fonction dont le tableau de variations est le précédent.

CORRECTION

EXERCICE 1



✔ Antécédents de 0 par f.

Les antécédents de 0 par f sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentative de f et de l'axe des abscisses.
Il y a trois points d'intersection : A ; B ; C d'abscisses respectives : -2,5 ; 2,5 (valeurs approchées) et 6

✔ Variations et maximum de f

f est strictement décroissante sur $[-3{,}5 ; 0]$
f est strictement croissante sur $[0 ; 4]$
f est strictement décroissante sur $[4 ; 6]$
f est strictement croissante sur $[6 ; 10]$
le minimum de f est $f(0)=-6$

✔ tableau de variations de f

x	-3,5		0		4		6		10
f(x)	-6,2	↘	-6	↗	4	↘	0	↗	4

EXERCICE 2

f est strictement décroissante sur $[-3 ; 4]$

$a \in [-3 ; 4]$ et $b \in [-3 ; 4]$ si $a < b$ alors $f(a) > f(b)$

✔ $f(-1)$ et $f(2)$

$-1 < 2$ donc

$\boxed{f(-1) > f(2)}$

- ✔ $f(-1{,}2)$ et $f(-1{,}4)$

  $-1{,}4 < -1{,}2$ donc

  $\boxed{f(-1{,}4) > f(-1{,}2)}$

- ✔ $f(\pi)$ et $f(3{,}14)$

  $3{,}14 < \pi$ donc

  $\boxed{f(3{,}14) > f(\pi)}$

- ✔ $f(2{,}12)$ et $f(2{,}21)$

  $2{,}12 < 2{,}21$ donc

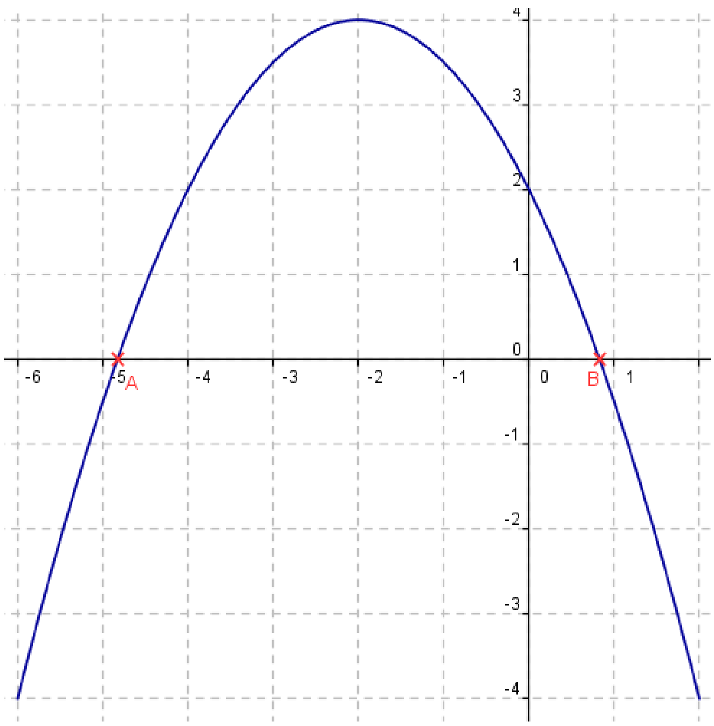
  $\boxed{f(2{,}12) > f(2{,}21)}$

- ✔ $f(-2{,}3)$ et $f(-2{,}03)$

  $-2{,}3 < -2{,}03$ donc

  $\boxed{f(-2{,}3) > f(-2{,}03)}$

EXERCICE 3



✔ Déterminer graphiquement les variations et le maximum de f. dresser le tableau de variations de f.

f est strictement croissante sur $[-6\,;-2]$
f est strictement décroissante sur $[-2\,;2]$
$f(-2)=4$ maximum de f.

x	-6		-2		2
$f(x)$			4		
	-4	↗		↘	-4

✔ Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f et le signe de f.

Les antécédents de 0 par f sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentative de f et de l'axe des abscisses.
Il y a deux points d'intersection A et B d'abscisses respectives : -4,8 et 0,8 (valeurs approchées)

$$\boxed{S=\{-4{,}8\,;0{,}8\}}$$

Pour x∈[-6;-4,8], f(x)<0
Pour x=-4,8, f(x)=0
Pour x∈[-4,8;0,8], f(x)>0
Pour x=0,8, f(x)=0
Pour x∈[0,8;2], f(x)<0
On peut aussi présenter le signe de f(x) dans un tableau:

x	-6		$-4{,}8$		$0{,}8$		2
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

$$f(x)=-\frac{1}{2}(x+2)^2+4$$

✔ Démontrer que 4 est le maximum de f sur $[-6\,;2]$

Pour tout $x\in[-6\,;2]$ $4=f(-2)$

$$4-f(x)=4-(4-\frac{1}{2}(x+2)^2)=\frac{1}{2}(x+2)^2\geq 0$$

donc

$$4\geq f(x) \quad \text{et} \quad f(-2)\geq f(x)$$

donc

$\boxed{\text{4 est le maximum de f}}$

✔ Déterminer par le calcul les antécédents de 0 par f

$$f(x)=0$$

$$-\frac{1}{2}(x+2)^2+4=0 \qquad a^2-b^2=0 \qquad (a-b)(a+b)=0$$

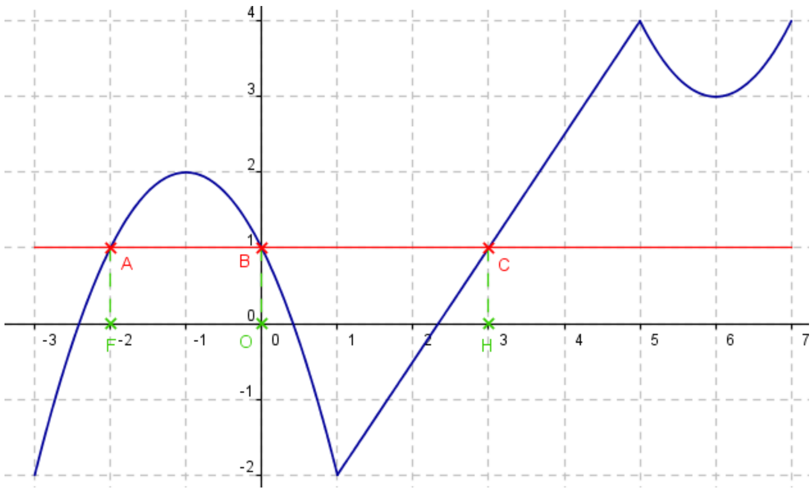
$$\frac{1}{2}(x+2)^2-4=0 \qquad (x+2)^2-8=0 \qquad (x+2)^2-(\sqrt{8})^2=0 \quad \text{on a donc} \quad (x+2-\sqrt{8})(x+2+\sqrt{8})=0$$

$x+2-\sqrt{8}=0$ ou $x+2+\sqrt{8}=0$

$x=-2+\sqrt{8}$ ou $x=-2-\sqrt{8}$

$\boxed{S=\{-2-\sqrt{8};-2+\sqrt{8}\}}$

EXERCICE 4



✔ Déterminer les antécédents de 1 par f

On trace la droite D d'équation : y = 1 (la droite passant par le point B(0;1) et parallèle à l'axe des abscisses).
Les antécédents de 1 par f sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentative de f et de la droite : D

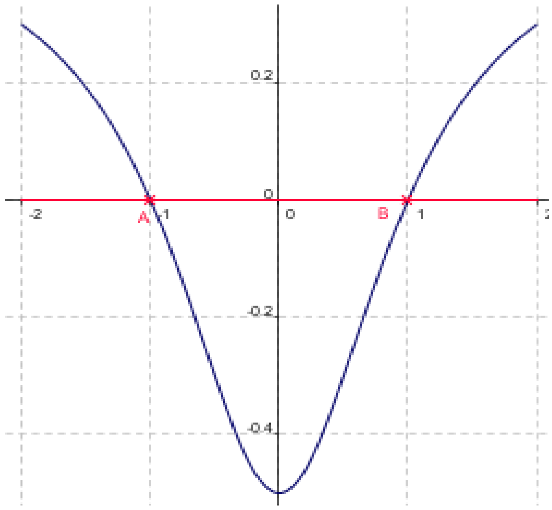
Il y a 3 points d'intersection : A; B; C d'abscisses respectives : -2 ; 0 ; 3

$\boxed{S=\{-2;0;3\}}$

✔ Déterminer les variations de f. Dresser le tableau de variations de f.
- f est strictement croissante sur $[-3;-1]$
- f est strictement décroissante sur $[-1;1]$
- f est strictement croissante sur $[1;5]$
- f est strictement décroissante sur $[5;6]$
- f est strictement croissante sur $[6;7]$

x	-3		**-1**		1		5		6		7
$f(x)$	-2	↗	2	↘	-2	↗	4	↘	3	↗	4

EXERCICE 5



✔ Déterminer les variations de f. Dresser le tableau de variations de f.
- f est strictement décroissante sur $[-2\,;0]$
- f est strictement croissante sur $[0\,;2]$

x	-2		**0**		2
f(x)	0,3	↘	-0,5	↗	0,3

✔ Déterminer graphiquement le signe de f

$f(x)=0$

Les solutions de cette équation sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentative de f et de l'axe des abscisses.

Il y a 2 points d'intersection : A et B d'abscisses respectives : -1 et 1

- Sur [-1;1] la courbe représentative de f est en dessous de l'axe des abscisses donc pour $x\in[-1\,;1]$ $f(x)\leq 0$
- Sur $[-2;-1]\cup[1;2]$ la courbe représentative de f est au dessus de l'axe des abscisses donc pour $x\in[-2;-1]\cup[1;2]$ $f(x)\geq 0$

x	-2		**-1**		1		2
f(x)		+	0	-	0	+	

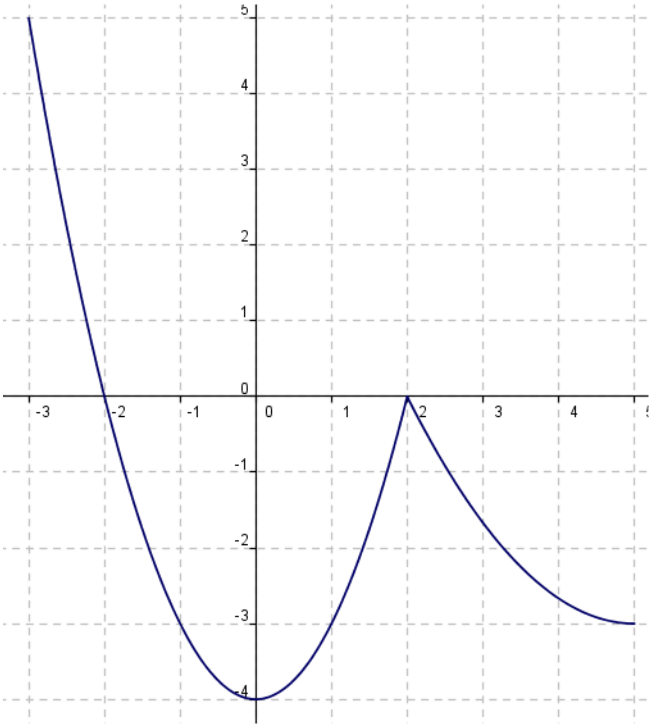
EXERCICE 6

On donne le tableau de variations d'une fonction définie sur l'intervalle : [- 3 ; 5]

x	-3		0		2		5
$f(x)$	5	↘	-4	↗	0	↘	-3

✔ Construire la courbe représentative d'une fonction dont le tableau de variations est le précédent.

Exemple 1 :



Exemple 2 :