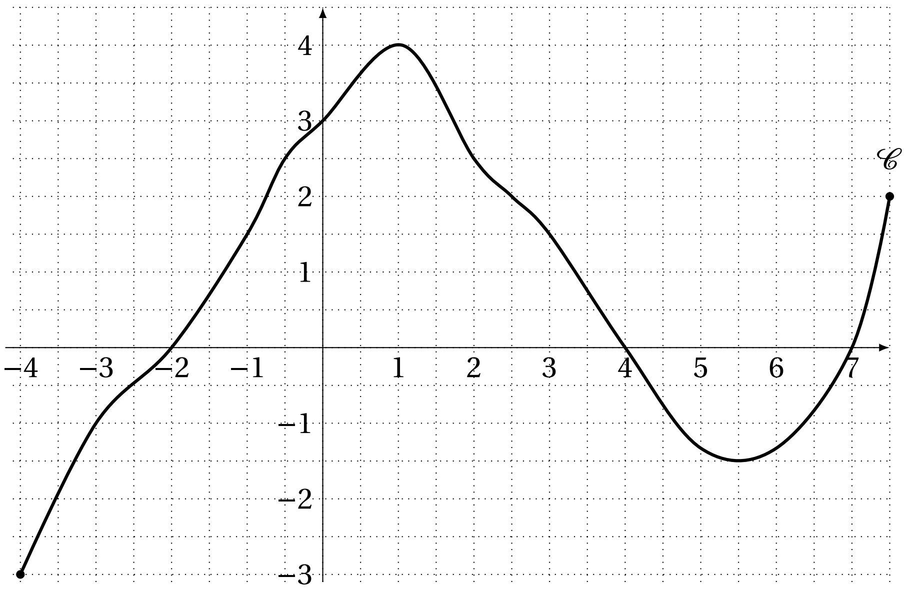
Correction du devoir surveillé n° 2

Exercice 1 :

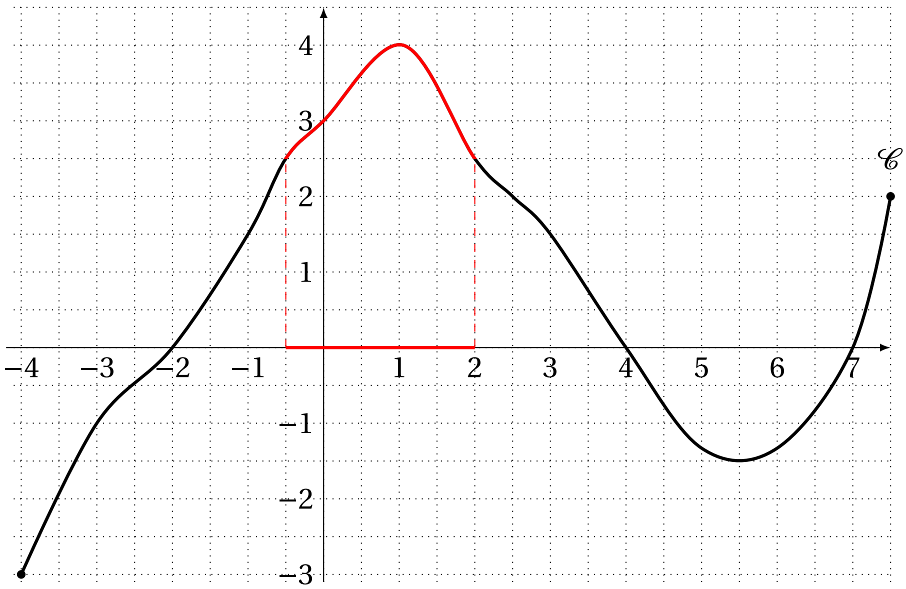


1. $\boxed{f(-2) = 0}$
   $\boxed{f(0) = 3}$

2. Pour résoudre l'équation $f(x) = -2$, on regarde les points de la courbe d'ordonnée -2 (s'il y en a).
   On constate qu'il y a un point sur la courbe dont l'ordonnée est -2. Son abscisse est $-3,5$.
   Donc l'équation $f(x) = -2$ a pour solution : $x = -3,5$. On peut aussi écrire : $\boxed{\mathscr{S} = \{-3,5\}}$.

3. Pour trouver les antécédents de 0, on applique la même méthode qu'à la question précédente.
   On constate qu'il y a trois points sur la courbe dont l'ordonnée est 0. Leurs abscisses sont -2 ; 4 et 7.
   Les antécédents de 0 sont donc -2 ; 4 et 7. $\boxed{\mathscr{S} = \{-2\,;4\,;7\}}$.

4. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq 2,5$
   Pour résoudre cette inéquation, on regarde les points de la courbe dont l'ordonnée est supérieure ou égale à 2,5 (s'il y en a).
   On peut repasser en couleur la partie de la courbe correspondante.



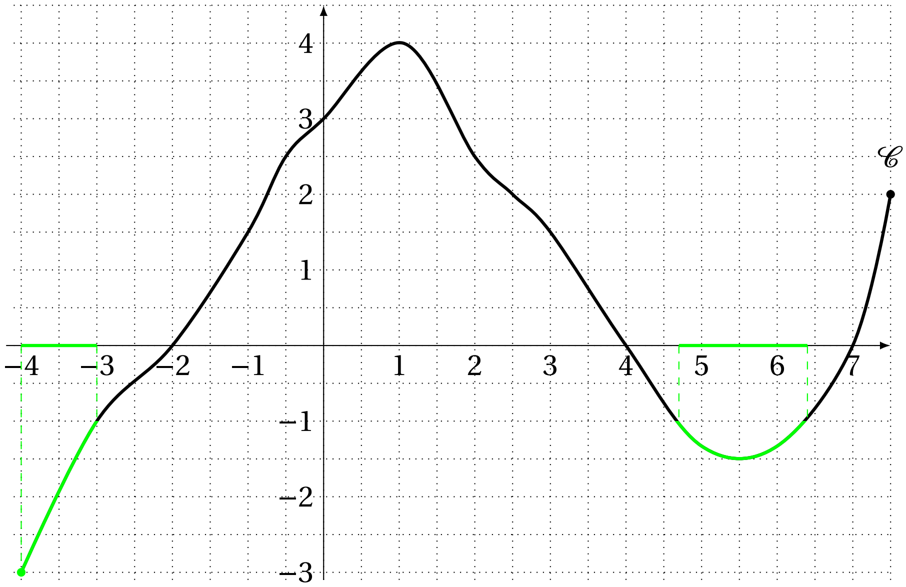
On constate que les abscisses de ces points sont les nombres compris entre $-0,5$ et 2.

L'ensemble solution est donc : $\mathscr{S} = [-0,5\,;2]$.

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

   Même méthode ;on regarde les points de la courbe dont l'ordonnée est inférieure ou égale à -1 (s'il y en a).

   On peut repasser en couleur la partie de la courbe correspondante.



   On constate que les abscisses de ces points sont les nombres compris entre -4 et -3, et entre $4,7$ et $6,4$ (environ).

   L'ensemble solution est donc : $\mathscr{S} = [-4\,;-3] \cup [4,7\,;6,4]$.

6. Graphiquement, le maximum correspond au point de la courbe qui a la plus grande ordonnée (le plus haut).

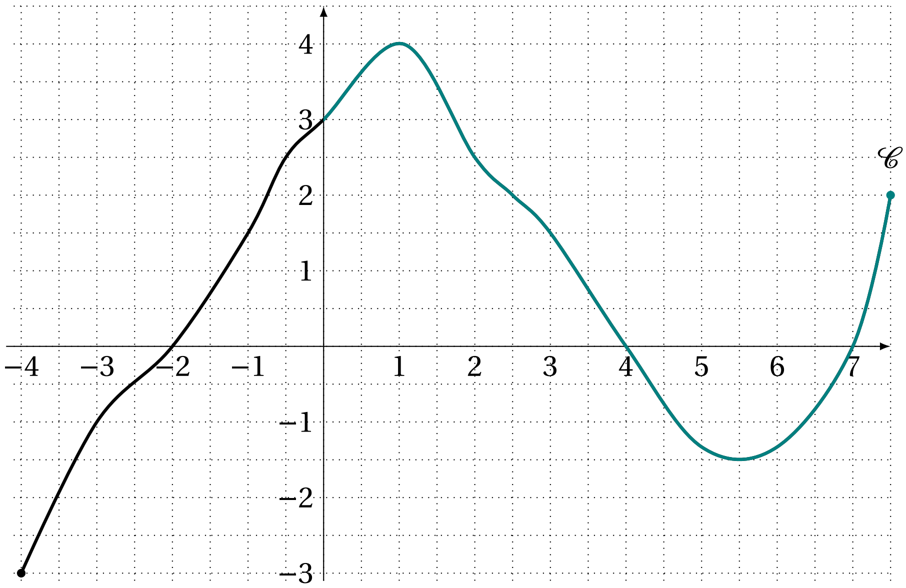
   Pour $x \in [-4\,;7,5]$, on considère toute la courbe. Le maximum est donc 4, obtenu pour $x = 1$.

7. Graphiquement, le minimum correspond au point de la courbe qui a la plus petite ordonnée (le plus bas).

   Pour $x \in [-4\,;7,5]$, on considère toute la courbe. Le minimum est donc -3, obtenu pour $x = -4$.

8. On cherche le point dont l'ordonnée est la plus petite, mais seulement sur la partie de la courbe obtenue lorsque $x \in [0\,;7,5]$.

   Cette partie de courbe est représentée ici en couleur :



Le minimum sur $[0\,;7,5]$ est donc $-1,5$, obtenu pour $x = 5,5$.

9. Le tableau :

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

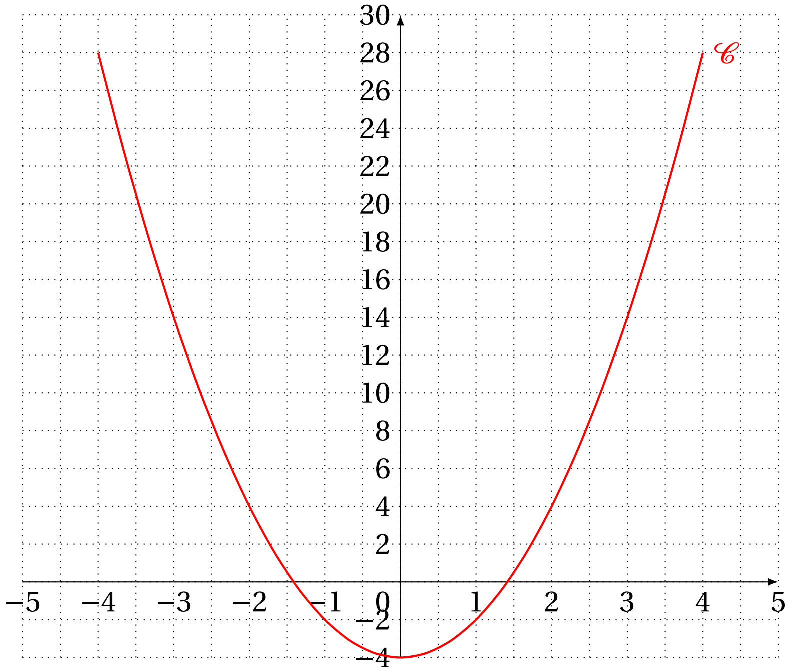
Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur $[-4\,;4]$ par : $f(x) = 2x^2 - 4$.

1. Le tableau :

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	28	14	4	-2	-4	-2	4	14	28

2. Le graphique :



Exercice 3 :

x	-5		-1		2		4		6
$f(x)$	2	$\searrow$	-3	$\nearrow$	7	$\searrow$	0	$\nearrow$	4

1. On regarde au bout des flèches.
   Le maximum est 7, le minimum est -3.

2.a) 1 est compris entre -1 et 2 donc : $-3 \leq f(1) \leq 7$

b) 5 est compris entre 4 et 6, donc : $0 \leq f(5) \leq 4$

3.a) Sur $[-1;2]$, la fonction est croissante, donc : $f(0) \leq f(1)$

b) Sur $[2;4]$, la fonction est décroissante, donc : $f(3) \geq f(4)$