

DEVOIR SURVEILLÉ N°4

EXERCICE 1

6,5 points

On donne le tableau des variations de la fonction f définie sur $[-5;4]$:

x	-5	-3	0	2	4
$f(x)$	-1	0	-2	0	3

- Sans justification, sur le tableau donné en annexe page suivante, entourer la proposition correcte, sachant que :
 - il y a à chaque fois exactement une proposition correcte ;
 - une réponse juste rapporte 1 point ;
 - une réponse fausse **enlève** 0,5 point ;
 - une absence de réponse rapporte 0 point ;
 - un total négatif à cette question est ramené à zéro.
- Résoudre $f(x) > 0$.
 - Combien l'équation $f(x) = -1$ a-t-elle de solutions ?
 - Quels sont les minimum et maximum de la fonction ?

EXERCICE 2

4 points

La fonction f est définie sur $\mathbb{R} - \{-2\}$ par :

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

- Compléter le tableau donné en annexe page suivante en indiquant dans la première colonne l'opération effectuée et dans la seconde l'expression obtenue.
- Étudier le sens de variation de la fonction f sur $] -\infty; -2[$.

EXERCICE 3

9,5 points

La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 - 4x - 1$. On appelle $\mathcal{C}_f$ sa représentation graphique.

- Montrer que $f(x) = (x-2)^2 - 5$.
- En déduire que la fonction f admet comme minimum -5 .
- Résoudre les équations suivantes (*on donnera les valeurs exactes*) :
 - $f(x) = -1$;
 - $f(x) = 0$;
 - $f(x) = -6$.
- Déterminer les *valeurs exactes* des images par f des nombres suivants : $1 - \sqrt{2}$ et $\frac{2}{3}$.
- Déterminer les *valeurs exactes* des antécédents par f de 1.
- Répondre aux questions suivantes en justifiant à l'aide d'une courte phrase.
 - Le point A de coordonnées $(0; -2)$ appartient-il à $\mathcal{C}_f$?
 - Le point B de coordonnées $(1; -4)$ appartient-il à $\mathcal{C}_f$?
- La fonction g est définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = -4x + 1$. On appelle $\mathcal{C}_g$ sa représentation graphique.
 - Déterminer par le calcul les *valeurs exactes* des coordonnées des points d'intersection de $\mathcal{C}_f$ et de $\mathcal{C}_g$.
 - À l'aide d'une calculatrice graphique, résoudre $f(x) \geq g(x)$.

ANNEXES

TAB. 1 – QCM de l'exercice 1

x	-5	-3	0	2	4
$f(x)$	-1	0	-2	0	3

Comparaison de ...	Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D
$f(1)$ et 2	$f(1) > 2$	$f(1) < 2$	$f(1) = 2$	on ne peut pas savoir
$f(-2)$ et $f(-4)$	$f(-2) > f(-4)$	$f(-2) < f(-4)$	$f(-2) = f(-4)$	on ne peut pas savoir
$f(-1)$ et $f(3)$	$f(-1) > f(3)$	$f(-1) < f(3)$	$f(-1) = f(3)$	on ne peut pas savoir
$f(-1)$ et $f(-2)$	$f(-1) > f(-2)$	$f(-1) < f(-2)$	$f(-1) = f(-2)$	on ne peut pas savoir
$f(2,5)$ et $f(3)$	$f(2,5) > f(3)$	$f(2,5) < f(3)$	$f(2,5) = f(3)$	on ne peut pas savoir

TAB. 2 – À compléter pour l'exercice 2

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

Opération	Expression obtenue
	x
$\times 2$	$2x$
.....	
.....	
.....	
.....	
	$f(x)$

Barème

EXERCICE 1

6,5 points

- 5 points
- 1,5 point

EXERCICE 2

- 1,5 point
- 2,5 points

4 points

EXERCICE 3

9,5 points

- 1 point
- 1,5 point
- 2 points
- 1 point
- 0,5 point
- 1 point
- (a) 2 points
(b) 0,5 point