

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

\nearrow \searrow \nearrow \nearrow

1. 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.
2. (a) Résoudre $f(x) \leq 0$.
 (b) Combien l'équation $f(x) = -1$ a-t-elle de solutions ?
 (c) Quels sont les minimum et maximum de la fonction ?

EXERCICE 2

4 points

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

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

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

EXERCICE 3

9,5 points

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

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

- 1. 5 points
- 2. 1,5 point

6,5 points

EXERCICE 2

- 1. 1,5 point
- 2. 2,5 points

4 points

EXERCICE 3

- 1. 1 point
- 2. 1,5 point
- 3. 2 points
- 4. 1 point
- 5. 0,5 point
- 6. 1 point
- 7. (a) 2 points
(b) 0,5 point

9,5 points