

**2nde Devoir Surveillé n° 2**

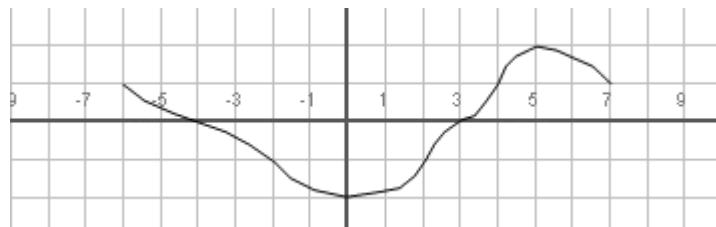
- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

**Barème :**

1 ) 8,5 pts 2 ) 3 pts 3 ) 4,5 pts 4 ) 4 pts

**Nom :**

**Commentaires :** Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées. Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez. La rédaction est importante. Soyez propre et clair. Bon courage ...

**Ex 1 :** Voici la courbe représentative d'une fonction  $f$ 

On conviendra que les intersections de la courbe avec les points du quadrillage sont exactes.

- 1 ) Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $f$  ?
- 2 ) Quelles sont les images de  $-4, -2, 0$  et  $4$  par  $f$  ?
- 3 ) Quels sont les antécédents éventuels de  $-1, 2$  et  $3$  par  $f$  ?
- 4 ) Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 3$
- 5 ) Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \leq 1$
- 6 ) Déterminer le signe de la fonction  $f$ .
- 7 ) Donner le tableau de variations de la fonction  $f$ .
- 8 ) Quel est le minimum de la fonction  $f$  sur  $[-6, 7]$  ?

**Ex 2 :** Vrai ou faux (juste : +0,5 / faux : -0,5 / pas de réponse : 0)

- |  |
|--|
| 1 ) Un réel peut avoir zéro antécédent par une fonction  |
| 2 ) Si $f$ est décroissante sur $[-2; 4]$ , alors $f(-2) \geq f(4)$                            |
| 3 ) Toute fonction décroissante sur $\mathbb{R}^+$ est positive sur $\mathbb{R}^+$             |
| 4 ) Toute fonction qui n'est pas croissante sur $\mathbb{R}$ est décroissante sur $\mathbb{R}$ |
| 5 ) L'ensemble des réels $x$ tels que $x > 4$ ou $-x < 4$ s'écrit $]-4; +\infty[$              |
| 6 ) L'ensemble des réels $x$ tels que $x \geq 4$ ou $x \leq -4$ s'écrit $\emptyset$            |

**Ex 3 : Ensembles de définition**

Dans chaque cas déterminer l'ensemble de définition de la fonction.

$$1) f(x) = \frac{5}{\sqrt{5-x}} \quad 2) g(x) = \frac{4x-5}{x-1} - 7 \quad 3) h(x) = \frac{-2x-5}{x^2+2}$$

**Ex 4 : A partir d'une feuille de calcul**

Voici un extrait d'une feuille de calcul effectué sur un tableur

|   | B1 | f(x) |     |
|---|----|------|-----|
|   | A  | B    | C   |
| 1 |    | 1    | 3,5 |
| 2 |    | 0,5  |     |
| 3 |    |      |     |

- 1 ) Quelle est l'expression de la fonction  $f$  décrite ?

- 2 ) On sélectionne la cellule B1 et on tire vers le bas grâce à la poignée de recopie.

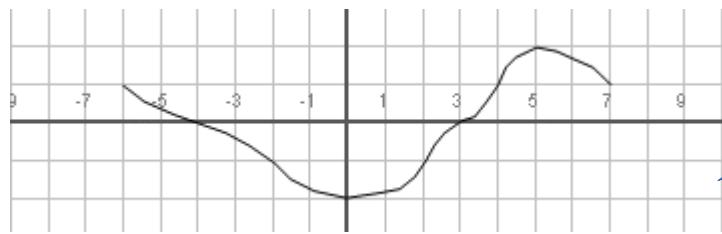
Ensuite, on sélectionne les cellules A1 et A2 puis on tire vers le bas grâce à la poignée de recopie.

- Quel nombre apparaît dans la cellule B3 ?

- Que se passe-t-il en cellule B5 ? Expliquer ce résultat.

## CORRECTION

**Ex 1 :** Voici la courbe représentative d'une fonction  $f$



On conviendra que les intersections de la courbe avec les points du quadrillage sont exactes.

1 ) Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $f$  ?

$$Df = [-6; 7]$$

2 ) Quelles sont les images de  $-4, -2, 0$  et  $4$  par  $f$  ?

$$f(-4) = 0, f(-2) = -1, f(0) = -2, f(4) = 1$$

3 ) Quels sont les antécédents éventuels de  $-1, 2$  et  $3$  par  $f$  ?

$$f(x) = -1 \Leftrightarrow x = -2 \text{ ou } x = 2$$

$$f(x) = 2 \Leftrightarrow x = 5$$

3 n'a pas d'antécédent par  $f$

4 ) Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 3$

Pas de solution

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

$$f(x) \leq 1 \Leftrightarrow x = 7 \text{ ou } x \in [-6; 4]$$

6 ) Déterminer le signe de la fonction  $f$ .

|        |    |    |   |   |
|--------|----|----|---|---|
| $x$    | -6 | -4 | 3 | 7 |
| $f(x)$ | +  | 0  | - | 0 |

7 ) Donner le tableau de variations de la fonction  $f$ .

|        |    |    |   |   |
|--------|----|----|---|---|
| $x$    | -6 | 0  | 5 | 7 |
| $f(x)$ | 1  | -2 | 2 | 1 |

8 ) Quel est le minimum de la fonction  $f$  sur  $[-6, 7]$  ?

$f$  a pour minimum  $-2$  atteint en  $0$

**Ex 2 :** Vrai ou faux (juste : +0,5 / faux : -0,5 / pas de réponse : 0)

|  |   |
|--|---|
| 1 ) Un réel peut avoir zéro antécédent par une fonction  | V |
| 2 ) Si $f$ est décroissante sur $[-2;4]$ , alors $f(-2) \geq f(4)$                             | V |
| 3 ) Toute fonction décroissante sur $\mathbb{R}^+$ est positive sur $\mathbb{R}^+$             | F |
| 4 ) Toute fonction qui n'est pas croissante sur $\mathbb{R}$ est décroissante sur $\mathbb{R}$ | F |
| 5 ) L'ensemble des réels $x$ tels que $x > 4$ ou $-x < 4$ s'écrit $] -4; +\infty [$            | V |
| 6 ) L'ensemble des réels $x$ tels que $x \geq 4$ ou $x \leq -4$ s'écrit $\emptyset$            | F |

### Ex 3 : Ensembles de définition

Dans chaque cas déterminer l'ensemble de définition de la fonction.

$$1) f(x) = \frac{5}{\sqrt{5-x}}$$

$$2) g(x) = \frac{4x-5}{x-1} - 7$$

$$3) h(x) = \frac{-2x-5}{x^2+2}$$

$$D_f = ]-\infty; 5[ \quad D_g = \mathbb{R} - \{1\} \quad D_h = \mathbb{R}$$

### Ex 4 : A partir d'une feuille de calcul

Voici un extrait d'une feuille de calcul effectué sur un tableur

|   |   | B1  |      |                    |
|---|---|-----|------|--------------------|
|   |   |     | f(x) | =3*\$A\$2+1/(A1+1) |
| A | 1 | 1   | 3,5  |                    |
|   | 2 | 0,5 |      |                    |
|   | 3 |     |      |                    |

1 ) Quelle est l'expression de la fonction  $f$  décrite ?

$$f(x) = 1,5 + \frac{1}{x+1}$$

2 ) On sélectionne la cellule B1 et on tire vers le bas grâce à la poignée de recopie.

Ensuite, on sélectionne les cellules A1 et A2 puis on tire vers le bas grâce à la poignée de recopie.

a ) Quel nombre apparaît dans la cellule B3 ?

2,5

b ) Que se passe-t-il en cellule B5 ? Expliquer ce résultat.

« Erreur » car  $f$  n'est pas définie pour  $x = -1$