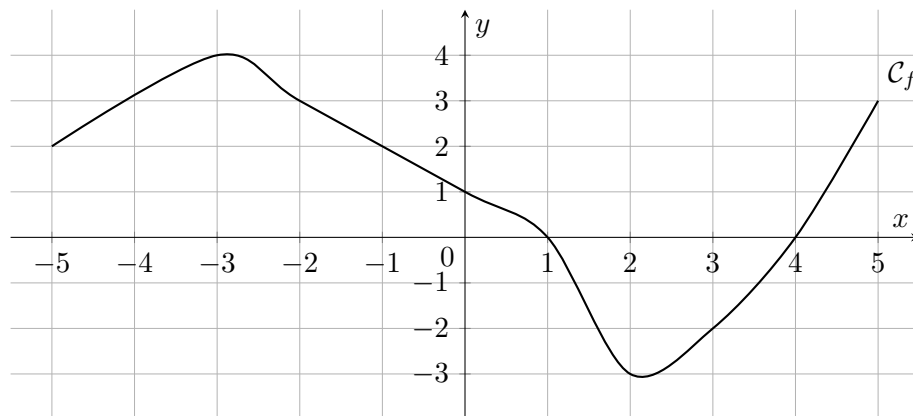


## EXERCICE 1

On considère la fonction  $f$  et sa représentation graphique  $\mathcal{C}_f$  dans un repère orthonormé. Dans tout cet exercice, les réponses se feront par **lectures graphiques**, on indiquera, **en bleu**, sur le graphique les traits nécessaires aux lectures.



1. Indiquer l'ensemble de définition de la fonction  $f$ .
2. Déterminer :
  - (a) L'image de 3 puis l'image de  $(-2)$ .
  - (b) Les éventuels antécédents de 0.
  - (c) Les éventuels antécédents de 2.
3. Déterminer le maximum et le minimum de  $f$  sur son ensemble de définition, s'ils existent.
4. Indiquer l'intervalle image de la fonction  $f$ .
5. Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$ .

## EXERCICE 2

On considère les fonctions  $f$  et  $h$  définies sur l'ensemble des réels et leurs représentations graphiques  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_h$  par :

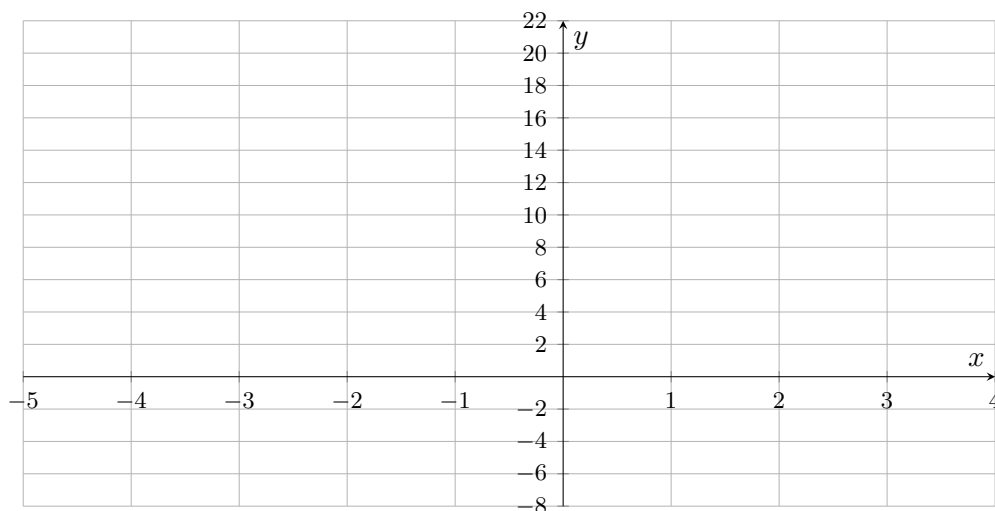
$$f(x) = 2x^2 + x - 6 \quad \text{et} \quad h(x) = \frac{x^2 - 4}{1 + x^2}$$

1. Calculer l'image de  $(5 - \sqrt{2})$  par la fonction  $f$ , en détaillant les calculs.
2. Calculer l'image de  $\frac{-2}{3}$  par la fonction  $h$ , en détaillant les calculs.
3. Montrer que, pour tout  $x$  réel,  $f(x) = 2 \left( x + \frac{1}{4} \right)^2 - \frac{49}{8}$ .
4. En remarquant que, pour tout  $x$  réel,  $2 \left( x + \frac{1}{4} \right)^2 - \frac{49}{8} = 2 \left[ \left( x + \frac{1}{4} \right)^2 - \frac{49}{16} \right]$ , factoriser l'expression de  $f(x)$ .

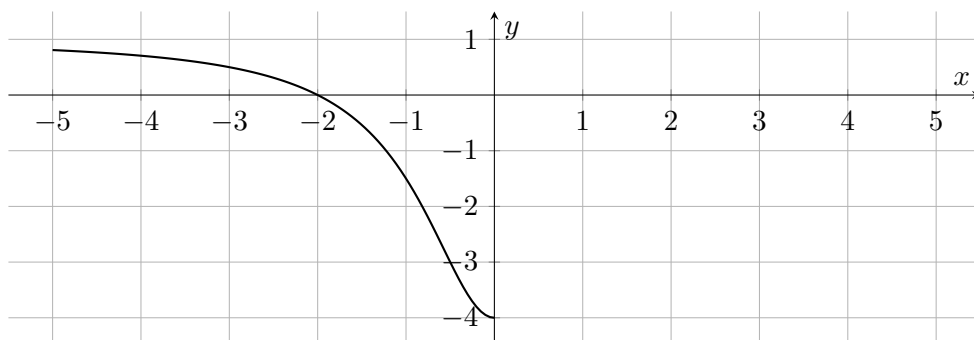
5. Déterminer par le calcul, les éventuels antécédents de 0.
6. Déterminer par le calcul, les éventuels antécédents de  $-\frac{49}{8}$ .
7. Montrer que, pour tout  $x$  réel,  $f(x) \geq -\frac{49}{8}$ .
8. En déduire l'existence d'un extremum pour la fonction  $f$ , dont on précisera la valeur.
9. À l'aide de la calculatrice, établir un tableau de valeurs pour la fonction  $f$  pour  $x$  compris entre  $-4$  et  $3$  avec un pas de  $0,5$ . On complétera le tableau ci-dessous :

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

10. Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-4 ; 3]$  dans le repère ci-dessous.



11. Étudier la parité de la fonction  $h$ .
12. On a tracé une restriction de la courbe  $\mathcal{C}_h$  sur l'intervalle  $[-5 ; 0]$ . Compléter sur le graphique ci-dessous la courbe afin d'obtenir  $\mathcal{C}_h$  sur l'intervalle  $[-5 ; 5]$  en justifiant votre tracé.



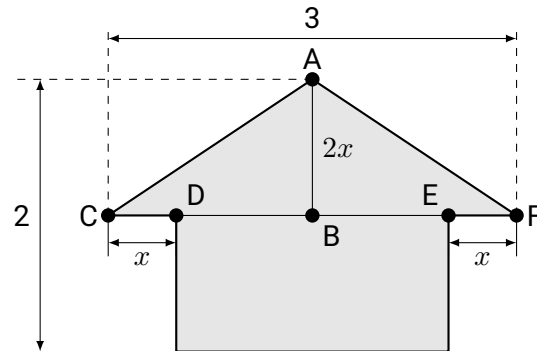
### EXERCICE 3

Une société sponsorise un salon immobilier et souhaite apposer son logo de 3 mètres sur 2 mètres, sur les murs où se déroule l'évènement.

Ci-contre le logo.

On pose :

- $AB = 2x$ ;
- $CD = EF = x$ .



1. On nomme  $f(x)$  l'aire du logo, la fonction  $f$  étant définie sur  $[0 ; 1]$ .  
Démontrer que :  $f(x) = 4x^2 - 7x + 6$ .
2. À l'aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivant (arrondir au centième) :

| $x$    | 0 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1 |
|--------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| $f(x)$ |   |     |     |     |     |     |     |   |

3. On donne, ci-contre, la courbe de la fonction  $f$  :

On souhaite connaître la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire du logo est égale à  $3,8 \text{ m}^2$ .

- À l'aide du graphique ci-contre, donner une valeur approximative de  $x$ .
- Puis à l'aide de la calculatrice donner une valeur approchée de  $x$  au millième près.

On souhaite connaître la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire du logo est inférieure à  $2,96 \text{ m}^2$ .

- En utilisant la calculatrice, résoudre l'inéquation  $f(x) < 2,96$  avec une précision de  $0,01$ .

