

Devoir Mathématiques N° 3 (1h)

Exercice 0 : Nom et prénom :

Exercice 1 :

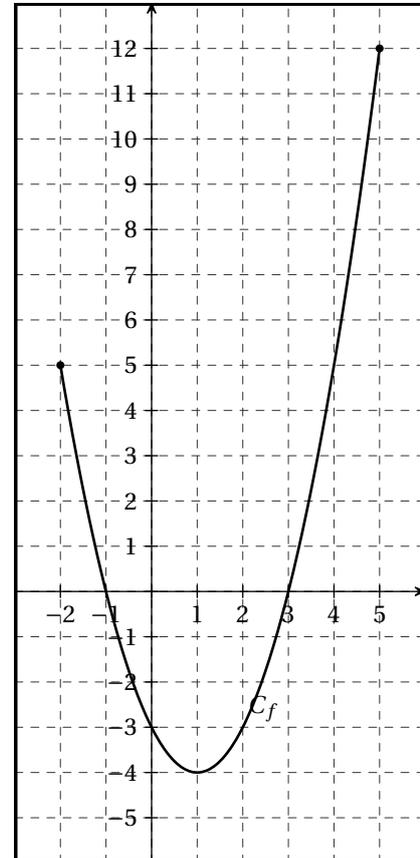
Partie I :

1. Déterminer l'ensemble de définition \mathcal{D}_f .
2. Déterminer le maximum et le minimum de f sur \mathcal{D}_f .
3. a) Quelle est l'image par f de 0 ?
 b) Quelles sont les éventuels antécédents de -3 ?
 c) Quels sont les éventuels antécédents de -5 ?
4. Résoudre graphiquement les équations $f(x) = 0$ et $f(x) = 2$.
5. Résoudre graphiquement $f(x) \geq -3$.
6. Dresser le tableau de variations de f sur \mathcal{D}_f .

Partie II : Dans cette partie tous les résultats doivent être justifiés par calcul.

La courbe \mathcal{C}_f représentée est celle de la fonction définie sur \mathcal{D}_f par $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

1. Déterminer les images par f de -1, 0, et $\sqrt{2}$.
2. a) Quels sont les éventuels antécédents de -4 ?
 b) Quels sont les éventuels antécédents de -3 ?



Exercice 2 : On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x - 5}{x^2 + 1}$$

1. En utilisant la calculatrice, recopier et compléter le tableau suivant :

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

2. Les points suivants sont-ils des points de la représentation graphique de f ?

$$A(-5; 1) \quad ; \quad B(-3; 1) \quad ; \quad C(0; 1) \quad ; \quad D(2; -1) \quad ;$$

3. Déterminer une fenetre d'affichage qui permet de bien visualiser la fonction f .
4. Donner une valeur approchée du minimum de f . En quel valeur x est-il atteint ? (donner une valeur approchée).
5. Donner les valeur approchées des solutions de $f(x) = 0$.

Exercice 3 :

On définit la fonction f par son tableau de variation.

| | | | | |
|----------------------|----|----|---|----|
| x | -2 | -1 | 3 | 4 |
| Variations de f | 10 | 8 | 9 | -1 |

1. Quel est l'ensemble de définition D de la fonction f ?
2. Quelles sont les images par f de -1, 3 et 4 ?
3. Déterminer l'encadrement entre deux entiers consécutifs de l'image de 0.
4. Donner un antécédent de -1.
5. Combien 0 a-t-il d'antécédent ?
6. Répondre si cela est possible
 - a) Quel est le maximum de f sur D .
 - b) Quel est le minimum de f sur D ?
 - c) Quel est le minimum de f sur $[-2; 3]$?
 - d) Quel est le minimum de f sur $[-1; 4]$?
7. Répondre par vrai ou faux ou on ne peut pas conclure en justifiant votre réponse :

| | |
|--------------------|----------------------|
| a) $f(2) < f(3)$. | c) $f(-1) > f(0)$. |
| b) $f(3,99) < 0$. | d) $f(3) > f(3,5)$. |

Exercice 4 : Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse et fournir un contre-exemple lorsqu'elle est fausse.

1. $x \geq 3 \implies x > 1$
2. $x^2 = y^2 \implies x = y$
3. $x^2 = 5 \implies x = \sqrt{5}$

Exercice 5 : Résoudre les équations suivantes :

1. $(2x - 1)(6x + 7) = 0$.
2. $(3x - 1)(2x + 1) - (x + 2)(3x - 1) = 0$
3. $(3x + 1)^2 = (2x - 3)^2$
4. $x^2 + 2x = (x + 1)^2$