

1^{re} ES : devoir à la maison n° 2

Exercice 1 On considère les fonctions suivantes :

$$f(x) = x^2 + 2x - 3 \text{ et } g(x) = \frac{2x - 7}{3x + 5}$$

1. Déterminer l'ensemble de définition de chacune des deux fonctions.
2. (a) Calculer les images par f de 3 et de -4.
(b) Déterminer les antécédents de -4 par f , puis les antécédents de -3 par f .
3. (a) Calculer les images par g de 2 et de -4.
(b) Déterminer les antécédents de 1 par g , puis les antécédents de -2 par g .

Exercice 2 Soit f la fonction carré.

1. Sans calculs donner un encadrement de $f(x)$ pour x compris entre 3 et 5.
2. Sans calculs donner un encadrement de $f(x)$ pour x compris entre -3 et -2.

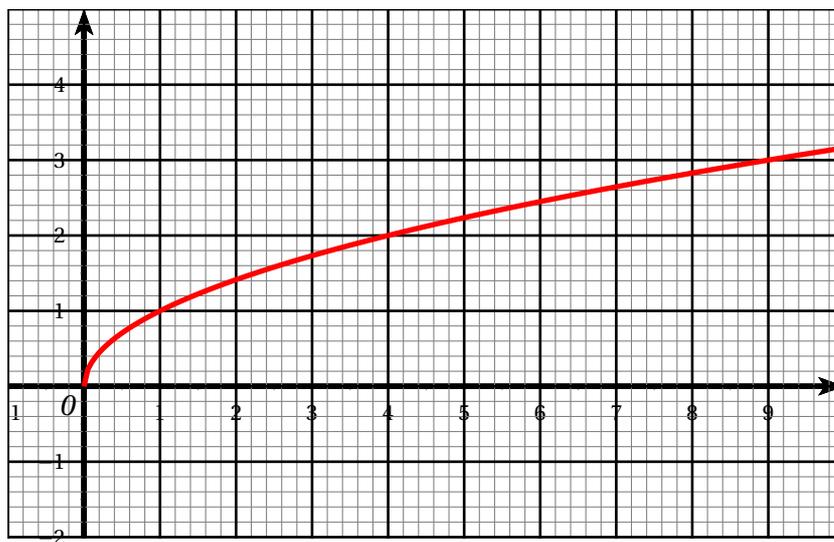
Exercice 3 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^3 + 1$.

1. Montrer que f est décroissante sur \mathbb{R} .
2. Résoudre, à 0,1 près avec la calculatrice, l'équation $f(x) = 2$.

Exercice 4 Soit g la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $g(x) = 4 - \frac{1}{x}$.
Montrer que g est croissante et dresser son tableau de variations.

Exercice 5 Soient les fonctions $f(x) = \sqrt{x}$ et $g(x) = \frac{3}{2}x - 1$ définies sur $[0; +\infty[$.

1. La courbe \mathcal{C}_f est déjà tracée ; tracer \mathcal{C}_g la courbe représentative de g dans le même repère.
2. Déterminer graphiquement la position relative des courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g , et en déduire la comparaison de \sqrt{x} et $\frac{3}{2}x - 1$ sur $[0; +\infty[$.



3. **Vérification algébrique** : on souhaite connaître la position relative des deux courbes.

Montrer que cela revient à étudier le signe de $D(x) = \frac{3}{2}x - \sqrt{x} - 1$.

4. On veut résoudre l'inéquation $D(x) \geq 0$.

On pose $X = \sqrt{x}$ (donc $X \geq 0$).

Montrer que le problème revient à résoudre l'inéquation $\frac{3}{2}X^2 - X - 1 \geq 0$, avec $X \geq 0$.

5. Résoudre cette inéquation d'inconnue X puis en déduire la ou les solution(s) de l'équation $D(x) \geq 0$.
Conclure et comparer avec la résolution graphique faite précédemment.