

Devoir commun de mathématiques

Exercice 1

- 1) Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (2x - 5)^2 - 16$$

$$B = (5x - 3)(7x + 4) - (5x - 3)$$

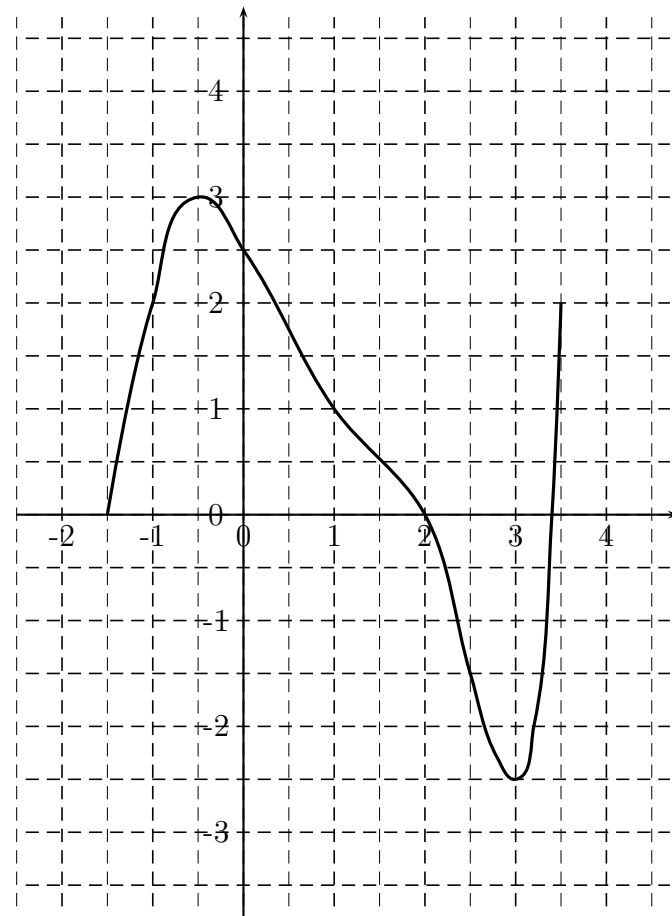
- 2) Résoudre $3 + \frac{2x - 1}{5x + 3} \geq 0$

Exercice 2

On considère la fonction f dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

Les réponses seront données avec la précision permise par le graphique.

- Déterminer l'ensemble de définition D de f .
- Déterminer les images des nombres -1 et 0 .
- Déterminer les antécédents de $-1, 5$ et 1 .
- Dresser le tableau de variations de f .
- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$.
- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) \leq 0$.
- Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -x + 1$.
 - Tracer la représentation graphique de la fonction g .
 - En déduire les solutions de l'équation $f(x) = -x + 1$.
- Quelles valeurs de m peut-on choisir pour qu'il y ait exactement deux solutions à l'équation $f(x) = m$?



Exercice 3 $ABCD$ est un parallélogramme de centre O . Les hauteurs des triangles ADO et BOC issues respectivement des sommets A et B se coupent en I .

- Faire une figure.
- Dans le triangle ABI , que représentent les droites (AO) et (BO) ?
- Que représente le point O pour le triangle ABI ?
- En déduire que les droites (OI) et (DC) sont perpendiculaires.

Exercice 4 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$.

1. Montrer que $f(x) = 2(x - 1)^2 - 8$.
2. Montrer que $f(x) = 2(x - 3)(x + 1)$.
3. Parmi les expressions de $f(x)$, choisir la plus appropriée pour répondre aux questions suivantes :
 - a. Déterminer par le calcul les images par f de 1 , $\frac{1}{3}$, $\sqrt{3}$ et de $1 + \sqrt{2}$.
 - b. Déterminer par le calcul les antécédents éventuels par f de -6 .
 - c. Résoudre $f(x) = 0$.
 - d. Résoudre $f(x) \geq -6$.
4. En utilisant l'expression de f de la question 1, étudier les variations de f sur $] - \infty; 1]$ et sur $[1; +\infty[$, puis dresser le tableau de variations de f .
5. En utilisant le tableau de variations de f , comparer $f(2)$ et $f(x)$ pour x élément de $[1; 6]$. Justifier votre réponse.

Exercice 5 D est un réel positif. On considère un cercle de diamètre D , un carré de côté D , un triangle équilatéral de côté D et un rectangle de côté D et $2D$.

1. a. Exprimer leur périmètre en fonction de D .
b. Ranger leur périmètre par ordre croissant.
2. Comparer les aires sachant que l'aire d'un triangle équilatéral de côté D est $\frac{\sqrt{3}}{4}D^2$.