

Devoir surveillé n°3

Généralités sur les fonctions

Le barème est indicatif. Le devoir est noté sur 15.

L'énoncé est à rendre avec sa copie.

EXERCICE 3.1 (7,5 points).

Les deux parties peuvent être traitées indépendamment.

Partie A : Tableaux de variations.

On donne ci-dessous le tableau de variations d'une fonction f définie sur $[-1; 5]$:

x	-1	1	$\frac{10}{3}$	5
f	-4,375	1,125	$\approx -0,46$	3,125

Pour chacune des fonctions suivantes, dresser son tableau des variations en justifiant brièvement :

- $g = f - 1$

- $h = 2f$

- $i = -f$

Partie B : Courbes représentatives.

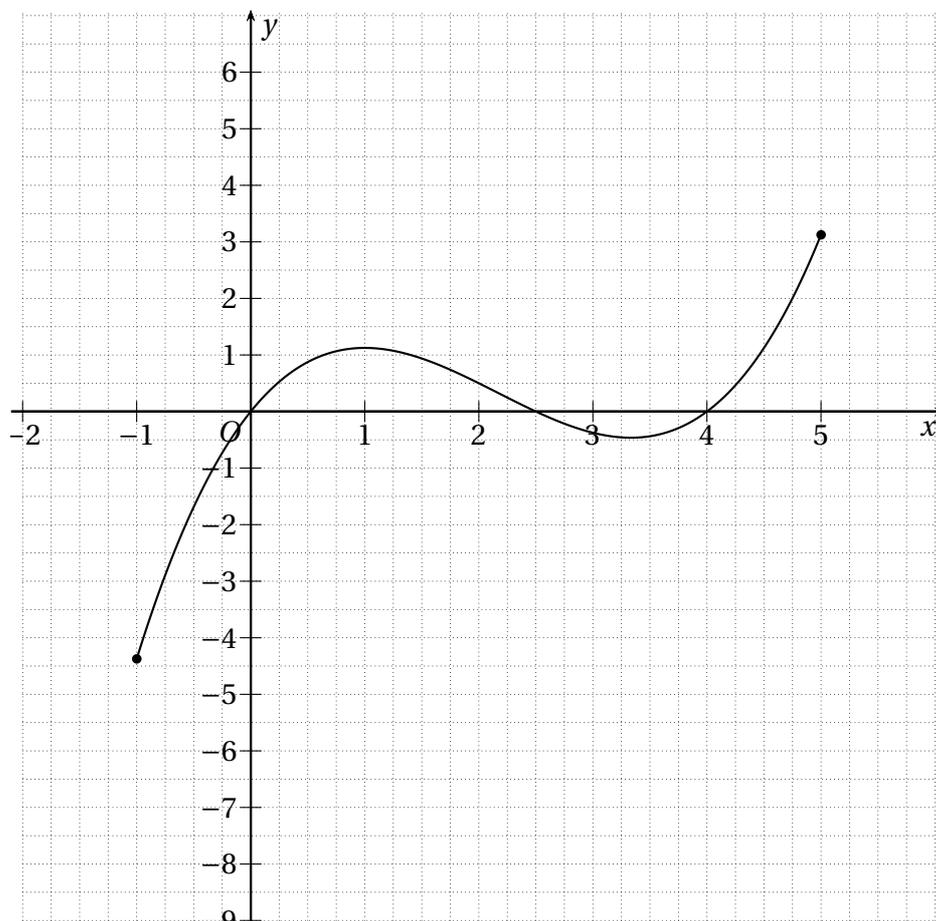
On a représenté sur la figure ci-dessous la courbe d'une fonction f définie sur $[-1; 5]$.

Tracer sur cette même figure les courbes des fonctions suivantes :

- $g = f - 1$

- $h = 2f$

- $i = -f$



EXERCICE 3.2 (5 points).

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

1. Montrer que $f(x) = 2(x - 1)^2 - 8$.
2. (a) Compléter les inégalités suivantes :

$$\begin{array}{ccccccc}
 1 & \leq & a & < & b & & \\
 1 - 1 & \dots & a - 1 & \dots & b - 1 & & \\
 \dots & \dots & (a - 1)^2 & \dots & (b - 1)^2 & \text{car } \dots & \\
 \dots & \dots & 2(a - 1)^2 & \dots & 2(b - 1)^2 & & \\
 \dots & \dots & 2(a - 1)^2 - 8 & \dots & 2(b - 1)^2 - 8 & & \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & &
 \end{array}$$

(b) Que peut-on en conclure?

3. Faire le même travail en partant de : $a < b \leq 1$ et conclure.

EXERCICE 3.3 (2,5 points).

Soit f la fonction homographique définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par

$$f : x \mapsto \frac{2x - 11}{x - 3}$$

1. Montrer que $f(x) = 2 - \frac{5}{x-3}$.
2. Étudier les variations de f sur $]3; +\infty[$.