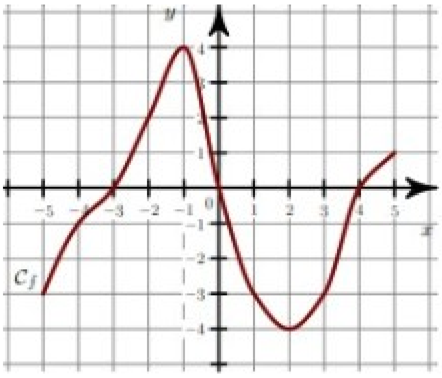
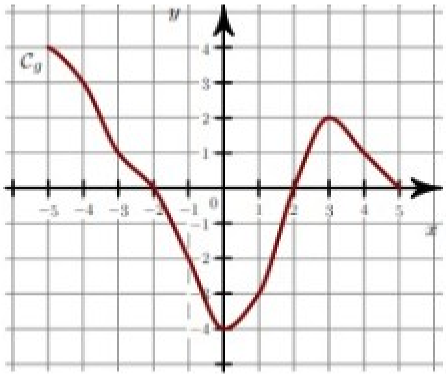
Exercice 1

Les courbes ci-dessous représentent deux fonctions f et g .





Pour chacune d'elles :

1. Préciser son ensemble de définition
2. Préciser ses variations sur son ensemble de définition.
3. Préciser ses extrema éventuels.
4. Dresser son tableau de variations.

Correction

Étude de la fonction f

1. f est définie sur [-5;5].
2. f est croissante sur [-5;-1] puis croissante sur [-1;2] puis croissante sur [2;5].
3. f admet sur [-5;5] un maximum en x=-1 qui vaut 4 et un minimum en x=2 qui vaut - 4.

Étude de la fonction g

1. g est définie sur [-5;5].
2. g est décroissante sur [-5 ;0] puis croissante sur [0;3] puis décroissante sur [3;5].
3. g admet sur [-5;5] un maximum en x=-5 qui vaut 4 et un minimum en x=0 qui vaut – 4.
4.

x	-5		-1		2		5
f			4				1
		↗		↘		↗	
	-3				-4		

x	-5		0		3		5
g	4				2		
		↘		↗		↘	
			-4				0

Exercice 2

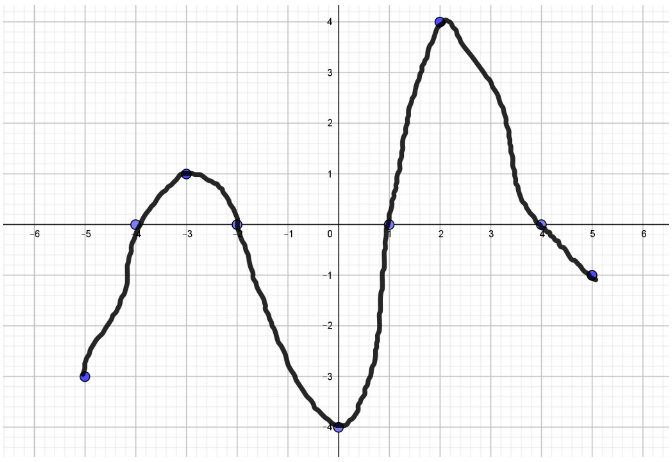
Ci-dessous, on donne le tableau de variations d'une fonction f .

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Décrire les variations de f sur son ensemble de définition.
3. Préciser ses extrema.
4. Construire une courbe possible de f .

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

Correction

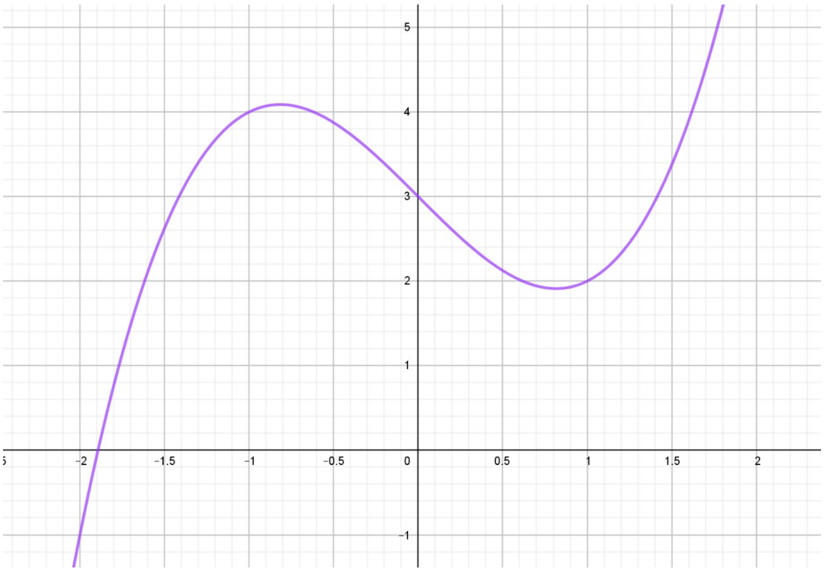
1. f est définie sur [-5;5]
2. f est croissante sur [-5 ;-3] puis croissante sur [-3 ;0] puis croissante sur [0;2] puis décroissante sur [2;5].
3. f admet sur [-5;5] un maximum en x=2 qui vaut 4 et un minimum en x=0 qui vaut - 4.
4.



Exercice 3

Sur votre calculatrice, construire la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3-2x+3$ puis dresser une conjecture de son tableau de variations.

Correction



La fonction semble croissante sur $]-\infty;-1]$ puis décroissante sur $[-1;0,8]$ puis croissante sur $[0,8;+\infty[$

Exercice 4

Soit x un réel tel que $x \geqslant 3$. Que pouvez-vous dire des nombres suivants ?
Justifier vos réponses à l'aide de vos connaissances sur les fonctions de référence.

x^2 $\qquad$ x^3 $\qquad$ $\frac{1}{x}$ $\qquad$ $\sqrt{x}$

Correction

Si $x \geqslant 3$ alors :

- $x^2 \geqslant 3^2 = 9$ car la fonction carré est croissante sur $[0;+\infty[$
- $x^3 \geqslant 3^3 = 27$ car la fonction cube est croissante sur $\mathbb{R}$
- $0 < \frac{1}{x} \leqslant \frac{1}{3}$ car la fonction inverse est décroissante sur $]0;+\infty[$
- $\sqrt{x} \geqslant \sqrt{3}$ car la fonction racine carrée est croissante sur $[0;+\infty[$