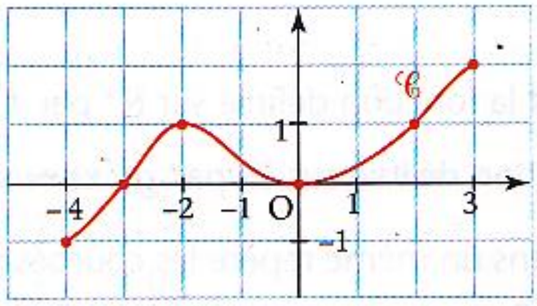
Correction des exercices sur le chapitre 7

Exercice 1 : tableau de signes

On se donne la courbe d'une fonction définie f sur [-4 ;3].



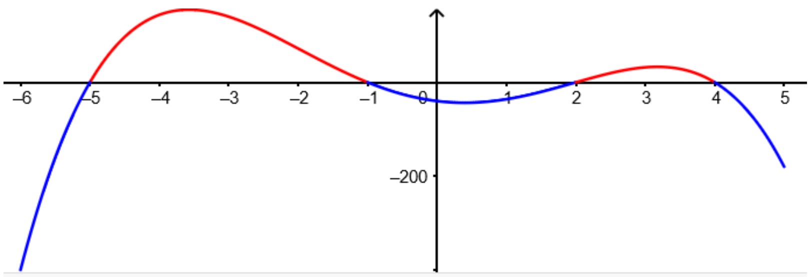
1.L'ensemble des solutions de l'équation f(x)=0 est $S = \{-3\,;0\}$

2.

x	-4		-3		0		3
$f(x)$		-	0	+	0	-	

Exercice 2 :tableau de signes

On se donne la courbe d'une fonction définie f sur [-6 ;5].



.

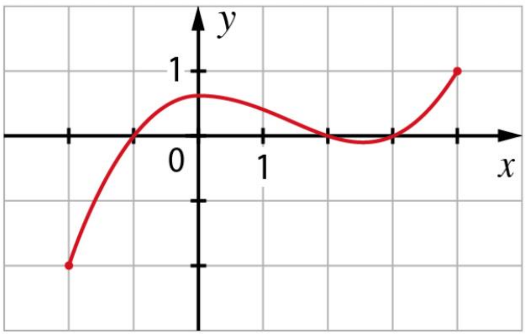
1.L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est $S = \{-5\,; -1; 2; 4\}$

2.

x	-6		-5		-1		2		4		5
$f(x)$		-	0	+	0	-	0	+	0	-	

Exercice 3 :tableau de signes

Par lecture graphique, construire le tableau de signes de la fonction f définie sur [–2 ; 4] dont on donne la représentation graphique ci-contre.



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

Exercice 4 :interpréter un tableau de signes

ORAL On considère le tableau de signes ci-dessous.

x	-2		1		2		5
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

1. a. Quel est le signe du nombre $f(4)$?

b. Quel est le signe de $f(x)$ sur l'intervalle $[-2\,;1]$?

2. Donner l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$.

26 1. a. $f(4) > 0$.

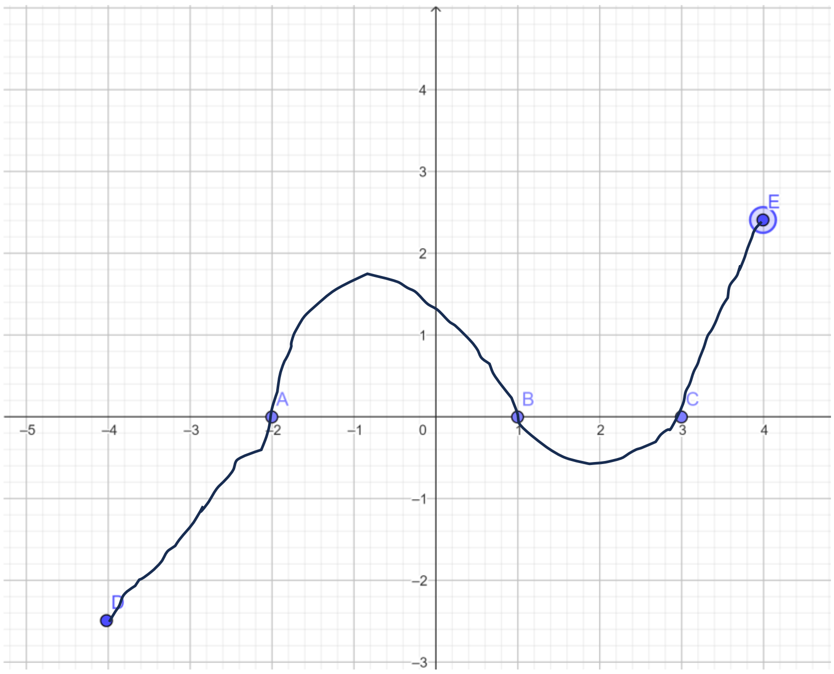
b. Sur $[-2\,;\ 1]$, $f(x) > 0$.

c.L'ensemble des solutions de l'inéquation f(x)<0 est S=]1 ;2[

Exercice 5 :courbe à partir d'un tableau de signes

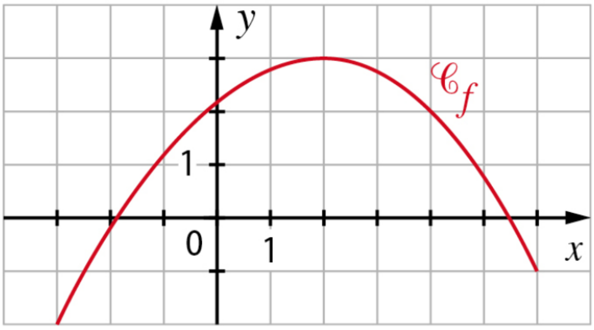
On dispose du tableau de signe ci-dessous , représenter une courbe susceptible de représenter f.

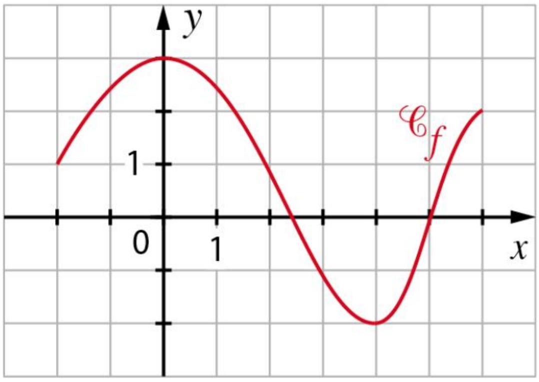
x	-4		-2		1		3		4
$f(x)$		-	0	+	0	-	0	+	



Exercice 6 :tableau de variations

Dresser le tableau de variations des fonctions sont données ci-dessous.
Ne pas oublier de décrire d'une phrase les variations.





34

x	-3		2		6
$f(x)$	-2	↗	3	↘	-1

f est croissante sur [-3 ;2] et décroissante sur [2 ;6]

35 **1.** f est croissante sur $[-2 ; 0]$ et sur $[4 ; 6]$ et elle est décroissante sur $[0 ; 4]$.

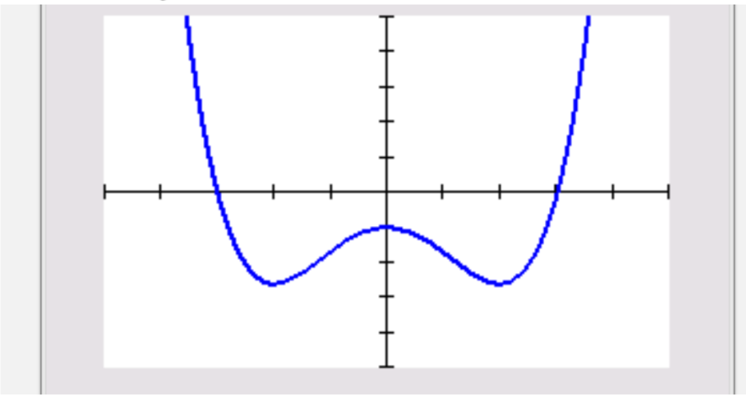
2.

x	-2		0		4		6
$f(x)$	1	↗	3	↘	-2	↗	2

Exercice 7 :tableau de variations à l'aide de la calculatrice

CALC f est la fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ par $f(x) = 0{,}1x^4 - 0{,}8x^2 - 1$.

À l'aide d'une calculatrice, conjecturer les variations de la fonction f.



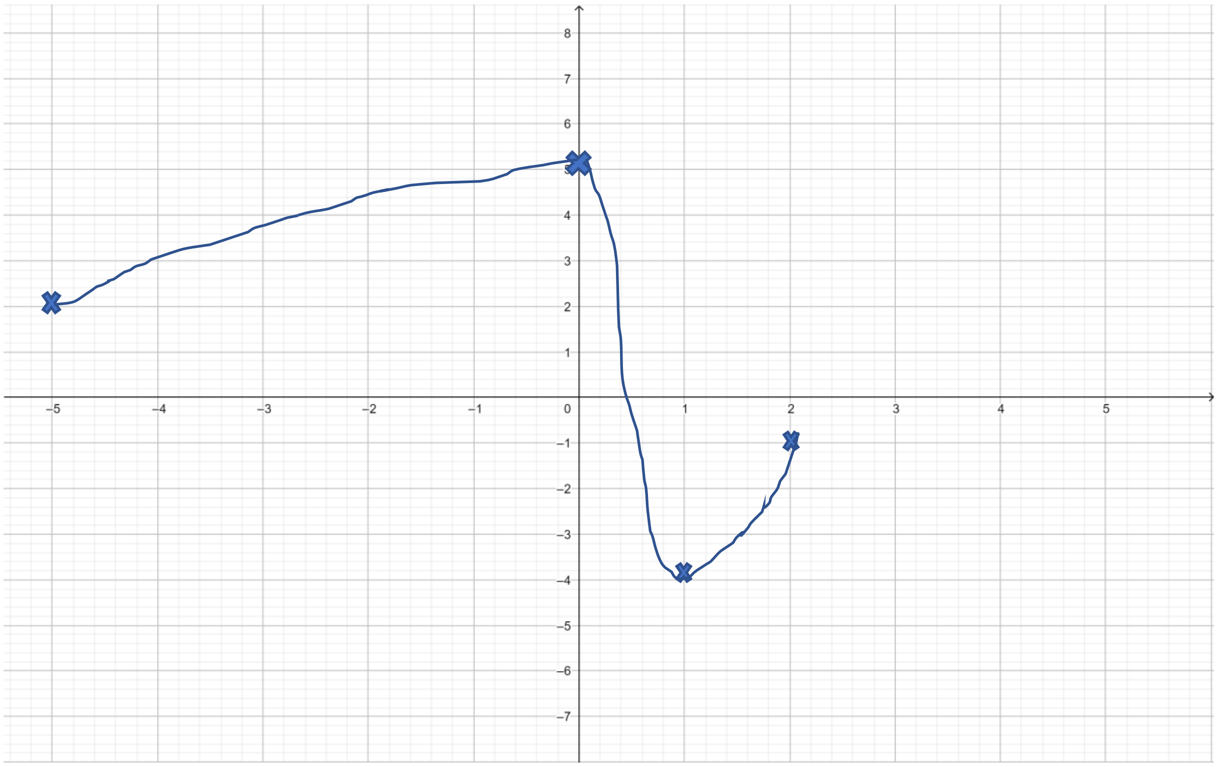
f est décroissante sur [-4 ;-2] et [0 ;2] et croissante sur [-2 ;0] et [0 ;4]

Exercice 8 : courbe à un partir d'un tableau de variations

On donne le tableau de variation d'une fonction f.

x	-5		0		1		2
$f(x)$	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

Tracer une courbe pouvant représenter la fonction f.



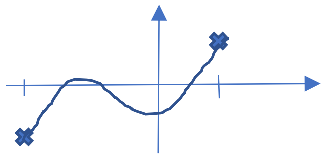
Exercice 9 : comparaison d'images

1.On donne le tableau de variations d'une fonction f

x	-5		1		$+\infty$
$f(x)$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	

1.a)si $-4 < 0$ alors $f(-4) \leq f(0)$ car f est croissante sur [-5 ;1] et conserve donc l'ordre
b) -4 et 4 ne font pas partie d'un intervalle où la fonction est soit croissante et soit décroissante
On ne peut pas comparer $f(-4)$ et $f(4)$.

2. Si $f(-5) < f(4)$ alors f est croissante sur [-5 ;4] FAUX. Contre exemple :

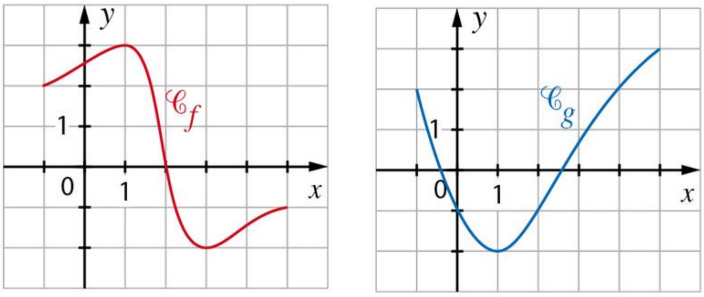


Si f est croissante sur [-5 ;4] alors $f(-5) \leq f(4)$ VRAI

-5<4 alors $f(-5) \leq f(4)$ (f conserve l'ordre)

Exercice 10 : maximum et minimum à l'aide d'une représentation graphique

52 On donne ci-dessous les courbes représentatives de deux fonctions f et g définies sur l'intervalle [−1 ; 5].



Déterminer le minimum et le maximum de chacune des fonctions f et g sur l'intervalle [−1 ; 5]. Préciser en quelles valeurs de x ils sont atteints.

f admet un maximum en $x = 1$ de valeur $f(1) = 3$
f admet un minimum en $x = 3$de valeur $f(3) = -2$

g admet un maximum en $x = 5$ de valeur $g(5) = 3$
g admet un minimum en $x = 1$ de valeur $g(1) = -2$

<u>Exercice 11 : maximum et minimum à l'aide d'un tableau de variations</u>

Soit f une fonction dont on donne le tableau de variation ci-dessous.

x	-3		1		5
$f(x)$	-7	↗	2	↘	-6

Déterminer le minimum et le maximum de f sur [−3 ; 5]. Préciser en quelles valeurs de x ils sont atteints.

f admet un maximum en $x = 1$ de valeur $f(1) = 2$
f admet un minimum en $x = -3$ de valeur $f(-3) = -7$

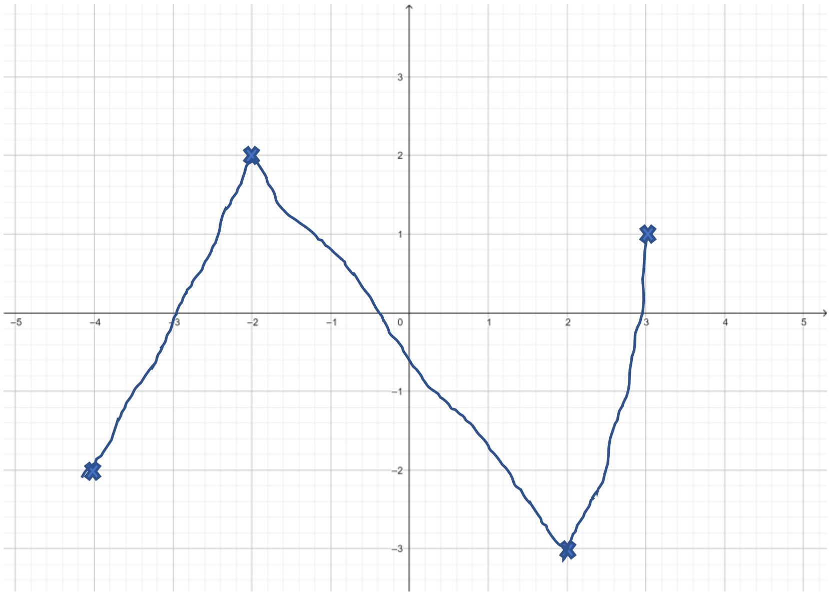
<u>Exercice 12 :tracé d'une courbe</u>

soit f une fonction croissante sur [-4 ;-2] et [2 ;3] et décroissante sur [-2 ;2].
On suppose que $f(-4) = -2$, $f(-2) = 2$, $f(2) = -3$ et $f(3) = 1$

1.

x	**-4**		**-2**		**2**		**3**
f(x)	**-2**	↗	**2**	↘	**-3**	↗	**1**

<u>2.</u>

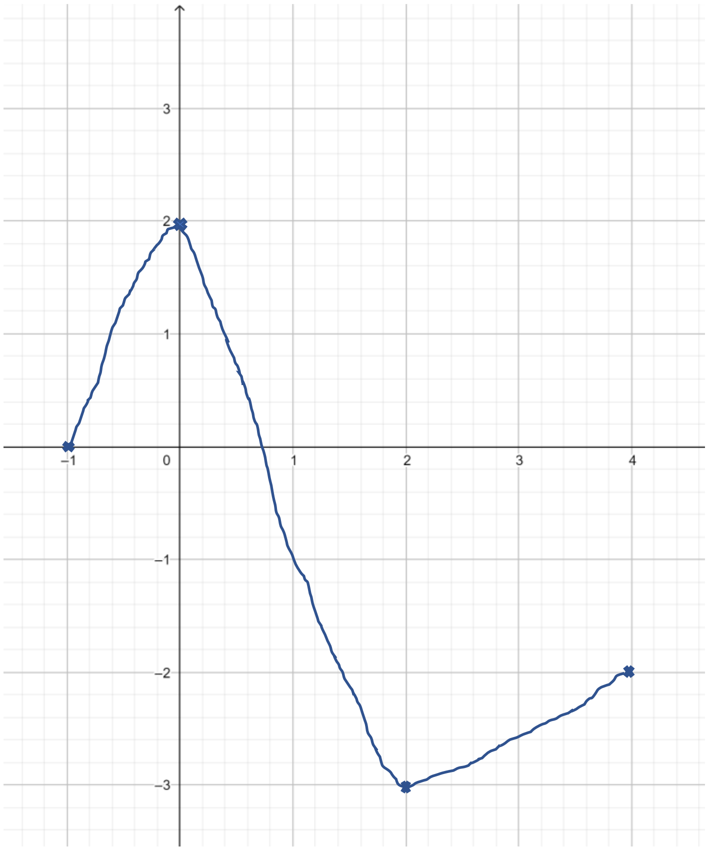


Exercice 13: comparaison d’images

x	-1		0		2		4
f(x)	0	↗	2	↘	-3	↗	-2

On donne ci-contre le tableau de variations de la fonction f :

1. $f(0) = 2$.
2. f est croissante sur [-1 ;0] et [2 ;4]
f est décroissante sur [0 ;2] .
3. si $1{,}5 < 1{,}8$ alors $f(1{,}5) \geq f(1{,}8)$ car f est décroissante sur [0 ;2] et renverse donc l’ordre
si $-0{,}8 < -0{,}5$ alors $f(-0{,}8) \leq f(-0{,}5)$ car f est sur croissante [-1 ;0] et converse donc l’ordre
4.



5.f admet un maximum en $x = 0$. de valeur $f(0) = 2$ f admet un minimum en $x = 2$. de valeur $f(2) = -3$

Exercice 14: équation $x^2 = a$

1.

2.:

$i)\ x^2 = 5 \Leftrightarrow x = -\sqrt{5}\ ou\ x = \sqrt{5}$ S=$\{-\sqrt{5};\sqrt{5}\}$ ii)$x^2 = -4$ S= $\emptyset$

iii)$x^2 = 25 \Leftrightarrow x = -\sqrt{25}\ ou\ x = \sqrt{25}$ S=$\{-5;5\}$

$iv)\ 3x^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow 3x^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = -\sqrt{3}\ ou\ x = \sqrt{3}$ S=$\{-\sqrt{3};\sqrt{3}\}$

v) $-2x^2 + 4 = 5 \Leftrightarrow -2x^2 = 1 \Leftrightarrow x^2 = -0{,}5$ S= $\emptyset$

Exercice 15 : comparaison d'images

Soit une fonction f définie sur $[-5\ ;\ 6]$ de courbe représentative C

On dispose du tableau de variations de la fonction f (cf ci-dessous) :

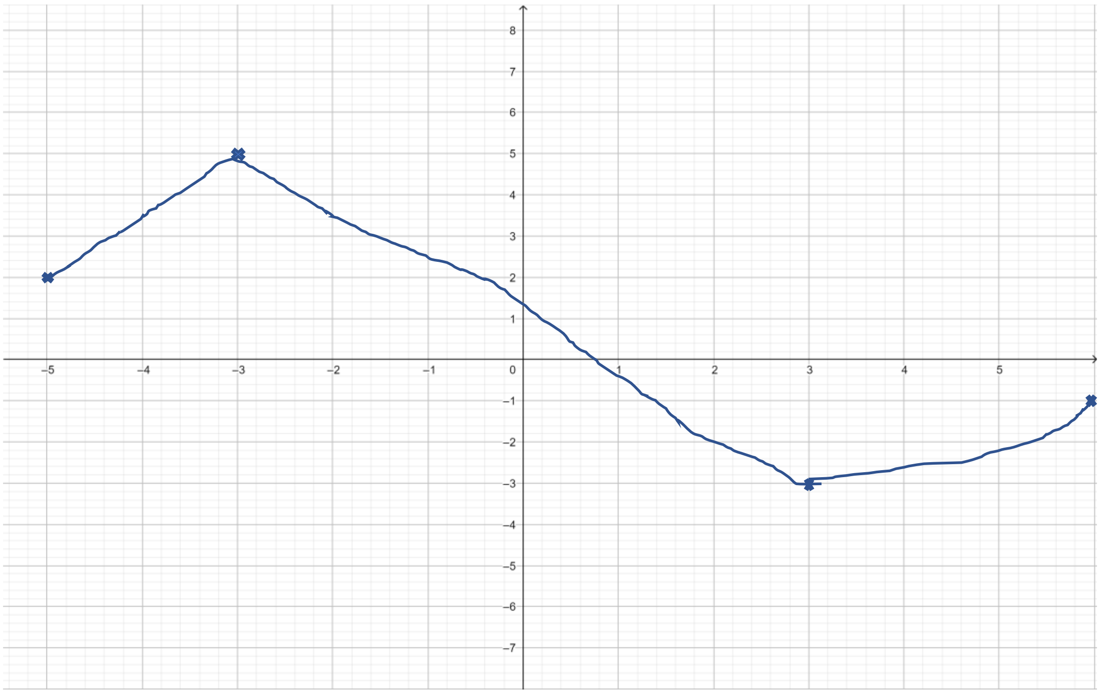
x	-5	-3	3	6
f(x)	2 ↗	5 ↘	-3 ↗	-1

1. $f(3) = -3$.
2. f est croissante sur [-5 ;-3] et [3 ;6]

f est décroissante sur [-3 ;3] .

3. si $-4 < -3{,}5$ alors $f(-4) \leq f(-3{,}5)$ car f est croissante sur [-5 ;-3] et conserve donc l'ordre

4.



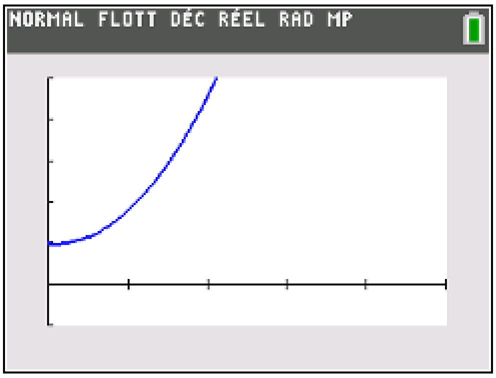
5.f admet un maximum en $x = -3$. de valeur $f(-3) = 5$

f admet un minimum en $x = 3$ de valeur $f(3) = -3$

Exercice 16: conjecture trompeuse

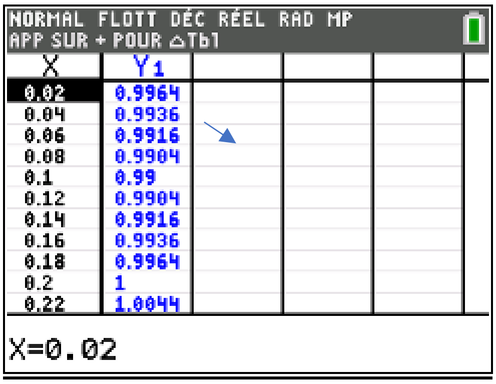
Soit la fonction f définie sur [0 ;5] par $f(x) = x^2 - 0{,}2x + 1$

1.



2.f semble croissante sur [0 ;5].

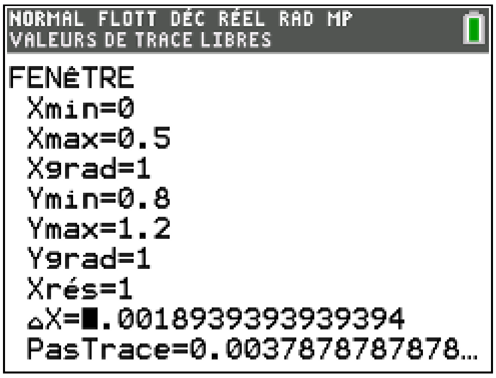
3.

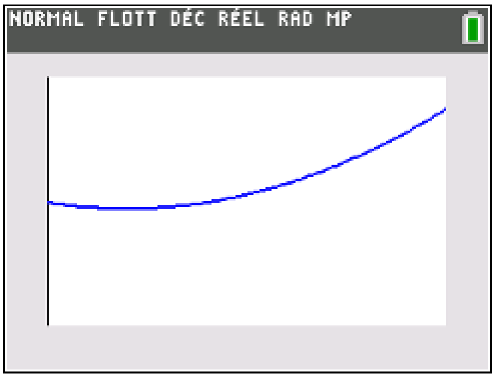


Si f était croissante sur [0 ;5] alors comme 0,08<0,10 alors f(0,08)≤f(0,10).
Contradiction !

f semble décroissante sur [0 ;0,10] et croissante sur [0,10 ;5].

4.

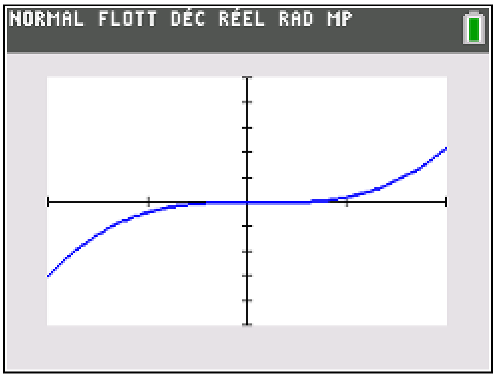




<u>Exercice 17: conjecture trompeuse</u>

Soit f la fonction définie sur $[-5\,;5]$ par $f(x)=\frac{1}{3}x^3-0{,}1x^2-0{,}03x$.

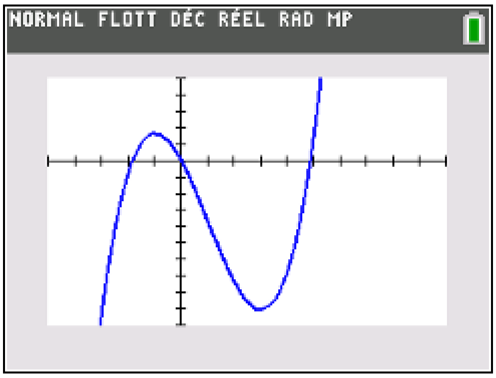
1.



2.

x	**-5**		**5**
f(x)		↗	

3.



4.La conjecture de la question 2 est fausse.

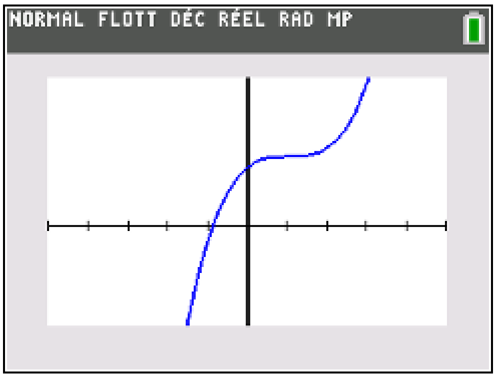
5.

x	**-5**		**-0,1**		**-0,3**		**5**
f(x)		↗		↘		↗	

<u>Exercice 18: conjecture trompeuse</u>

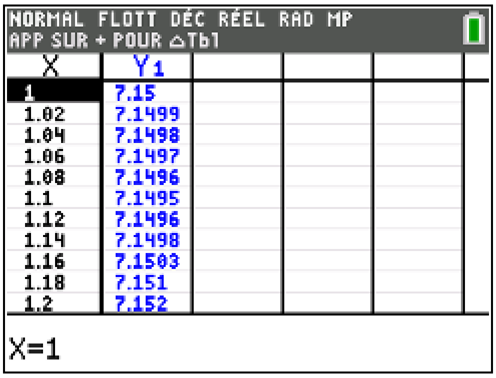
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3{,}15x^2 + 3{,}3x + 6$.

1.



2.f semble croissante sur $\mathbb{R}$.

3.


NORMAL FLOTT DÉC RÉEL RAD MP
APP SUR + POUR △Tbl

X	Y_1
1	7.15
1.02	7.1499
1.04	7.1498
1.06	7.1497
1.08	7.1496
1.1	7.1495
1.12	7.1496
1.14	7.1498
1.16	7.1503
1.18	7.151
1.2	7.152

X=1

Si f est croissante sur $\mathbb{R}$ alors comme $1{,}08 < 1{,}10$ alors $f(1{,}08) \leq f(1{,}10)$

Or on obtient l'inverse. Contradiction !

f n'et donc pas croissante sur $\mathbb{R}$

4.f est croissante sur]-∞ ;1] ,décroissante sur [1 ;1,10] et croissante sur [1,10 ;+∞[