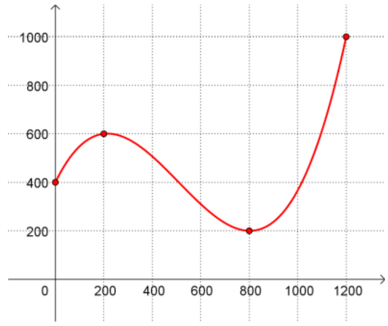
Correction de 2de - FONCTIONS - Fiche 6

① **1.** *Le domaine de définition est* [0 ; 1 200] .

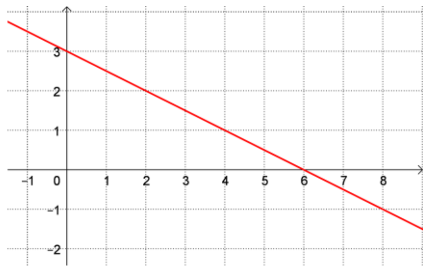
x	0		200		800		1 200
Variations de f_1	400	↗	600	↘	200	↗	1 000

Les hauteurs ne sont pas respectées…



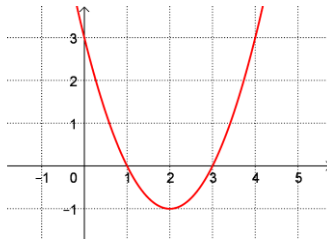
2. *Le domaine de définition est* $\mathbb{R} =]-\infty\,;+\infty[$.

x	$-\infty$		$+\infty$
Variations de f_2		↘	



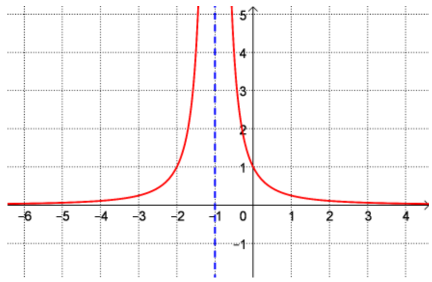
3. *Le domaine de définition est* $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
Variations de f_3		↘	-1	↗	



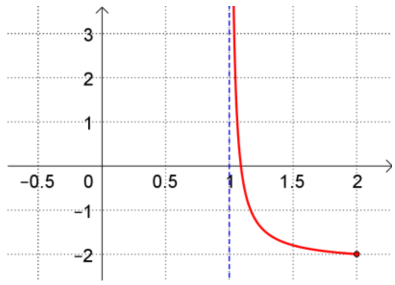
4. *Le domaine de définition est* $\mathbb{R} \setminus \{-1\} =]-\infty\,;-1[\,\cup\,]-1\,;+\infty[$.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
Variations de f_4		↗ $+\infty$	‖	$+\infty$ ↘	



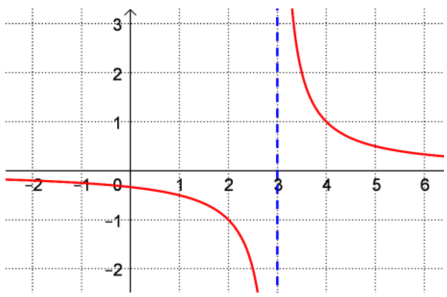
5. *Le domaine de définition est*] 1 ; 2] .

x	1		2
Variations de f_5	‖	$+\infty$ ↘	-2



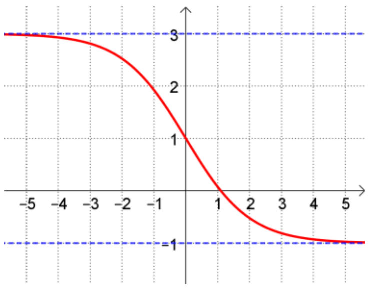
6. *Le domaine de définition est* $\mathbb{R} \setminus \{3\} =]-\infty\,;3[\,\cup\,]3\,;+\infty[$.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
Variations de f_6		↘ $-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	



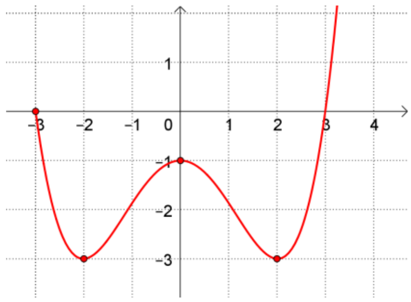
7. *Le domaine de définition est* ℝ .

x	$-\infty$		$+\infty$
Variations de f_7		↘	



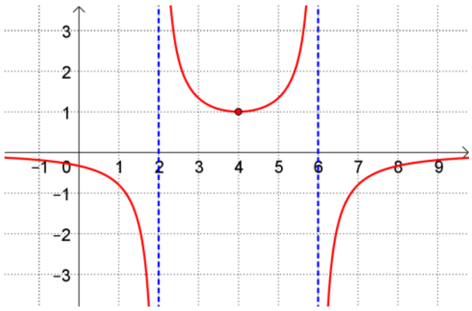
8. *Le domaine de définition est* $[-3\,;+\infty[$.

x	-3		-2		0		2		$+\infty$
Variations de f_8	0	↘	-3	↗	-1	↘	-3	↗	



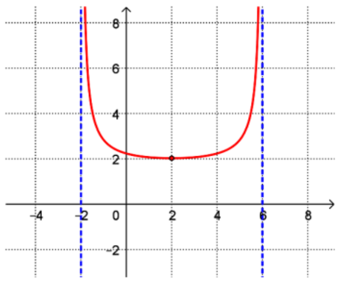
9. *Le domaine de définition est* $\mathbb{R}\setminus\{2\,;6\} =]-\infty\,;2[\cup]2\,;6[\cup]6\,;+\infty[$.

x	$-\infty$		2		4		6		$+\infty$
Variations de f_9		↘ $-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	1	↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗	



10. *Le domaine de définition est* $]-2\,;6[$.

x	-2		2		6
Variations de f_{10}	‖	$+\infty$ ↘	2	↗ $+\infty$	‖



② **1.**

- L'ensemble de définition de f est $[-5\,;5]$
- f est croissante sur $[-5\,;2]$
- f est décroissante sur $[2\,;5]$
- $f(-5) = -8$
- f a pour maximum 5 et pour minimum -10

x	-5		2		5
Variations de f	-8	↗	5	↘	-10

2.

- g est définie sur $]-\infty\,;3[\cup]3\,;+\infty[$
- g est décroissante sur $]-\infty\,;3[$
- g est croissante sur $]3\,;+\infty[$

x	$-\infty$		3		$+\infty$
Variations de g		↘ $-\infty$	‖	$-\infty$ ↗	

3.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
Variations de h		2		
	↗		↘ 1	↗

---

③ **a.** L'ensemble de définition est $[-20\,;10]$.

b. f est croissante sur $[-20\,;-3]$.

c. Le maximum de f est 12.
Il est atteint en $x = -3$.

Le minimum de f est -2.
Il est atteint en $x = -20$.

x	-20	-3	10
variations de f		12	
	-2 ↗		↘ 7

d. L'image de 10 est 7.
L'image de -5 est dans $]-2\,;12[$.
On peut écrire $f(-5) \in\,]-2\,;12[$ ou $-2 < f(-5) < 12$.

L'image de 5 est dans $]7\,;12[$.

On peut écrire $f(5) \in\,]7\,;12[$ ou $7 < f(5) < 12$.

x	-20	-5	-3	5	10
variations de f			12		
	-2	↗		↘	7

e. L'antécédent de 12 est -3.
-5 n'a pas d'antécédent. (😈)
Un antécédent de 7 est 10 et un autre est dans $]-20\,;-3[$.

x	-20		-3	10
variations de f			12	
	-2	↗ 7		↘ 7

f. Lorsque $-20 \leqslant x \leqslant -3$, on a $-2 \leqslant f(x) \leqslant 12$.

g. Lorsque $-3 \leqslant x \leqslant 10$, on a $7 \leqslant f(x) \leqslant 12$.

h. Lorsque $-20 < x < 10$, on a $-2 < f(x) \leqslant 12$.

minimum de f
non atteint car
$x > -20$

maximum de f
atteint en $x = -3$

x	-20	-3	10
variations de f		12	
	-2 ↗		↘ 7

i. L'équation $f(x) = 1$ possède une seule solution (c'est s_1).
L'équation $f(x) = 10$ possède deux solutions (ce sont r_1 et r_2).

x	-20	s_1	r_1	-3	r_2	10
variations de f				12		
			10		10	
		1				
	-2					7

j. $5{,}1 < 5{,}9$
donc $f(5{,}1) > f(5{,}9)$ car f décroissante sur $[-3\,;10]$. → L'ordre entre 5,1 et 5,9 a été <u>inversé</u> par f <u>décroissante</u> sur l'intervalle qui les contient.

$-8{,}5 < -8{,}4$
donc $f(-8{,}5) < f(-8{,}4)$ car f croissante sur $[-20\,;-3]$. → L'ordre entre $-8{,}5$ et $-8{,}4$ a été <u>conservé</u> par f <u>croissante</u> sur l'intervalle qui les contient.

---

④ **a.** L'ensemble de définition est $[0\,;+\infty[$.

b. g est croissante sur $[20\,;72]$.
g est décroissante sur $[0\,;20]$ et sur $[72\,;+\infty[$. → Attention à ne pas écrire « g est décroissante sur $[0\,;20] \cup [72\,;+\infty[$ ».
C'est faux car $g(19)$, un peu au-dessus de -20, est vraisemblablement inférieur à $g(73)$ qui est un peu en-dessous de 37.

c. Le maximum de g est 55.
Il est atteint en $x = 0$.

On ne peut pas savoir s'il y a un minimum ou non.

d. Le maximum local de g sur $[0\,;72]$ est 55.
Il est atteint en $x = 0$. → Le <u>maximum local</u> est le même que le <u>maximum global</u>.

Le minimum local de g sur $[0\,;72]$ est -20.
Il est atteint en $x = 20$. → Il n'y a pas de <u>minimum global</u> mais, sur cet intervalle, il y a un <u>minimum local</u>.

e. $g(72) = 37$
$g(80) < 37$

f. 50 a un seul antécédent qui est dans $]0\,;20[$.
0 a un antécédent dans $]0\,;20[$, un deuxième antécédent dans $]20\,;72[$ et peut-être un troisième antécédent dans $]72\,;+\infty[$.
72 n'a pas d'antécédent. → Attention, ce n'est pas le 72 des abscisses ! Celui-ci est plus grand que le maximum...

g. L'équation $g(x) = 40$ possède une seule solution (qui est entre 0 et 20).

L'équation $g(x) = 37$ possède deux solutions (une qui est entre 0 et 20 et la deuxième est 72).

h. $0{,}2 > 0{,}15$

donc $g(0{,}2) < g(0{,}15)$ car g décroissante sur $[\,0\,;\,20\,]$. → L'ordre entre 0,2 et 0,15 a été **inversé** par g décroissante sur l'intervalle qui les contient.

$500 < 600$

donc $g(500) > g(600)$ car f croissante sur $[\,72\,;\,+\infty\,[$. → L'ordre entre 500 et 600 a été **inversé** par g décroissante sur l'intervalle qui les contient.

---

⑤ **a.** L'ensemble de définition est $[\,-15\,;\,0\,[\,\cup\,]\,0\,;\,+\infty\,[$. → On peut écrire $\mathbb{R} \setminus \{\,0\,\}$, ou même $\mathbb{R}^*$.

b. h est croissante sur $]\,0\,;\,5\,]$.
h est décroissante sur $[\,-15\,;\,0\,[$ et sur $[\,5\,;\,+\infty\,[$.

c. h a pour maximum 10 et il est atteint en $x = 15$.
h n'a pas de minimum.

d. Sur $]\,0\,;\,+\infty\,[$, h a pour maximum local 8 et il est atteint en $x = 5$.
Sur $]\,0\,;\,+\infty\,[$, h n'a pas de minimum local.

e. Lorsque $x \in\,]\,0\,;\,+\infty\,[$, on a $h(x) \in\,]-\infty\,;\,8\,]$.