37 Le tableau de variation d'une fonction *f* est :

x	-3		-2		1		4
f	5	↘	0	↗	2	↘	-1

1. Alice affirme : « D'après ce tableau de variation, $f(3) \leqslant 0$ ».

Alice a tort. Justifiez pourquoi.

Sur [1 ; 4], la fonction f est strictement décroissante.
Les antécédents et les images sont rangés dans l'ordre inverse
Comme $1<3<4$, alors $f(1)>f(3)>f(4)$
d'où $2>f(3)>-1$
Ce qui ne permet pas d'affirmer que $f(3)\leq 0$

2. Est-il vrai que la courbe représentative de *f* rencontre l'axe des abscisses en deux points ? Justifiez votre réponse.

La courbe représentative de la fonction rencontre l'axe des abscisses si et seulement si $f(x)=0$
On lit $f(-2)=0$ ce qui donne un point d'intersection de coordonnées (-2;0)
Sur [1 ; 4], la fonction f est strictement décroissante.
Comme $f(1)=2>0$ et $f(4)=-1<0$ il existe un autre antécédent sur]1;4[donc l'image est nulle.
Il y a donc bien deux points d'intersection entre la courbe et l'axe des ordonnées.

38 On donne le tableau de variation d'une fonction g.

x	-6		-4		-1		0		2		7
g	-4	$\nearrow$	2	$\nearrow$	8	$\searrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	1

1. Combien 0 possède-t-il d'antécédents ?

Sur [-6 ; -4], la fonction g est strictement croissante.
comme $g(-6)=-4<0$ et $g(-4)=2>0$, 0 possède un antécédent sur [-6 ; -4]
De même sur [2;7], la fonction g est strictement croissante.
comme $g(2)=-2<0$ et $g(7)=1>0$, 0 possède un antécédent sur [2 ; 7]
Enfin, sur [0 ; 2], la fonction g est strictement décroissante.
comme $g(0)=2>0$ et $g(2)=-2<0$, 0 possède un antécédent sur [0 ; 2]

Au final, 0 possède 3 antécédents.

2. Résolvez l'inéquation $g(x) \geqslant 2$.

On lit sur le tableau, $S=[-4;0]$

39 Le tableau de variation de la fonction f est donné ci-dessous :

x	-9	-2	0	1	3	$+\infty$
f	-3 ↘	-5 ↗	-1 ↗	4 ↘	-1 ↘	

1. Combien 4 a-t-il d'antécédents par f ?

On observe dans le tableau que 4 est un maximum de la fonction f atteint uniquement en 1. Le nombre 4 a donc un a seul antécédent : 1.

2. Complétez les inégalités suivantes le plus précisément possible :

a) …… $\leqslant f(2) \leqslant$ ……

b) …… $\leqslant f(-1) \leqslant$ ……

a. Sur [1 ; 3], la fonction f est strictement décroissante.
Les antécédents et les images sont rangés dans l'ordre inverse
Comme $1<2<3$, alors $f(1)>f(2)>f(3)$ d'où $4>f(2)>-1$
b. Sur [-2 ; 0], la fonction f est strictement croissante.
Les antécédents et les images sont rangés dans le même ordre.
Comme $-2<-1<0$, alors $f(-2)<f(-1)<f(0)$ d'où $-5<f(-1)<-1$

40 On donne le tableau de variation d'une fonction *f* définie sur $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		-8		0		3		$+\infty$
f		↗	6	↘	-2	↗	0	↘	

Complétez le tableau suivant.

	appartient à $\mathscr{C}$	peut appartenir à $\mathscr{C}$	n'appartient pas à $\mathscr{C}$
A(6 ; −8)			
B(0 ; −2)			
C(−4 ; 7)			

Point A :
On cherche à évaluer $f(6)$:
Sur $[3;+\infty[$, la fonction f est strictement décroissante.
Les antécédents et les images sont rangés dans l'ordre inverse.
Comme $3<6$, alors $f(3)>f(6)$ d'où $f(6)<0$ donc le point d'abscisses 6 de la courbe possède une ordonnée négative. Il est possible que cela soit le point A.

Point B : On lit $f(0)=-2$ donc $B(0;-2)\in C$
Point C :
On cherche à évaluer $f(-4)$:
Sur $[-8;0[$, la fonction f est strictement décroissante.
Les antécédents et les images sont rangés dans l'ordre inverse.
Comme $-8<-4<0$, alors $f(-8)>f(-4>f(0))$ d'où $-2<f(-4)<6$
donc le point d'abscisses -4 de la courbe possède une ordonnée inférieure à 6.
$C(-4;7)\notin C$