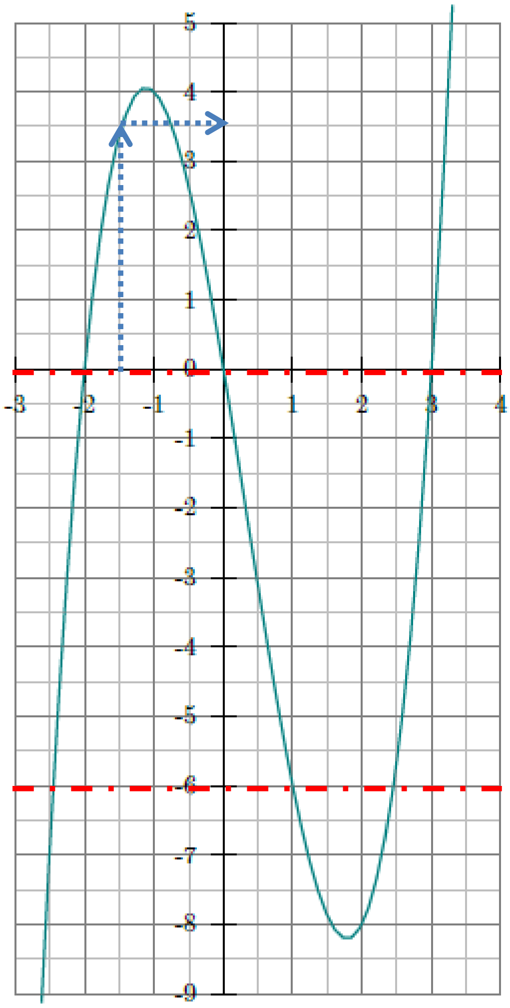
CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 1	
Fonctions	***Pour le 11 septembre 2020***

Exercice 1



1) a) D'après la représentation graphique, **l'image par f de $-\frac{3}{2}$ est environ 3,5**.

b) $f(x)=\left(-\frac{3}{2}\right)^3-\left(-\frac{3}{2}\right)^2-6\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{27}{8}-\frac{9}{4}+9=-\frac{27}{8}-\frac{18}{8}+\frac{72}{8}=\frac{27}{8}=3{,}375$.

Donc **l'image par f de $-\frac{3}{2}$ est $\frac{27}{8}$**.

2) a) $(x-3)(x+2)=x\times x+x\times 2-3\times x-3\times 2=x^2-x-6$.

b) $f(x)=x^3-x^2-6x=x\times(x^2-x-6)=x(x-3)(x+2)$.

c) On cherche les valeurs de x telles que $f(x)=0$.

Cela revient donc à résoudre l'équation $x(x-3)(x+2)=0$.

Or un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul ; donc $x=0$ ou $x-3=0$ ou $x+2=0$, c'est-à-dire $x=0$ ou $x=3$ ou $x=-2$.

Par conséquent, **les antécédents de 0 par f sont : - 2 ; 0 et 3**.

d) Déterminer les antécédents de 0 par f revient à chercher les abscisses des points d'intersection de la courbe et de la droite d'équation $y=0$. Il y a trois points d'intersection de coordonnées $(-2\ ;0)$, $(0\ ;0)$ et $(3\ ;0)$.

Par conséquent, **les antécédents de 0 par f sont : - 2 ; 0 et 3**.

3) D'après le graphique :

x	$-\infty$		-1,1		1,75		$+\infty$
f		↗	4	↘		↗	$+\infty$
	$-\infty$				-8,1		

4)

x	$-\infty$		-2		0		3		$+\infty$
x		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

5) a) Graphiquement, **les antécédents de - 6 par f sont : - 2,5 ; 1 et 2,5**.

b) $\boldsymbol{x^3 - x^2 = x^2(x-1)}$ et $\boldsymbol{-6x + 6 = -6(x-1)}$.

c) $f(x) = -6$ équivaut à $x^3 - x^2 - 6x = -6$, c'est-à-dire à $x^3 - x^2 - 6x + 6 = 0$ ou encore à $x^2(x-1) - 6(x-1) = 0$. Donc $(x^2 - 6)(x-1) = 0$.

Par suite, $f(x) = -6$ si et seulement si $x^2 - 6 = 0$ ou $x - 1 = 0$.

Par conséquent, **les solutions de l'équation $f(x) = -6$ sont : $-\sqrt{6}$; $\sqrt{6}$ et 1**.

<u>Exercice 2</u>

1)

Algorithme 1	Algorithme 2

`def algo1(x) :`
`    a=x**2`
`    b=-6*x`
`    c=a+b+8`
`    return c`
	`def algo2(x) :`
	`    a=x-3`
	`    b=a**2`
	`    c=b-1`
	`    return c`

2) **Il semble que ces deux algorithmes donnent le même résultat avec une même valeur de x**.

En effet, $(x-3)^2 - 1 = x^2 - 6x + 9 - 1 = x^2 - 6x + 8$.

3) Nous sommes amenés à résoudre l'équation $(x-3)^2 - 1 = 48$, c'est-à-dire $(x-3)^2 = 49$.

D'où : $x - 3 = \sqrt{49} = 7$ ou $x - 3 = -\sqrt{49} = -7$; par suite, $x = 10$ ou $x = -4$.

Par conséquent, **on doit saisir les nombres – 4 ou 10 afin d'obtenir 48 comme résultat**.