Seconde G

Corrigé du devoir de mathématiques :

Fonctions / Calcul littéral / Calculatrices / Python

Fait le mardi 01 mars 2022

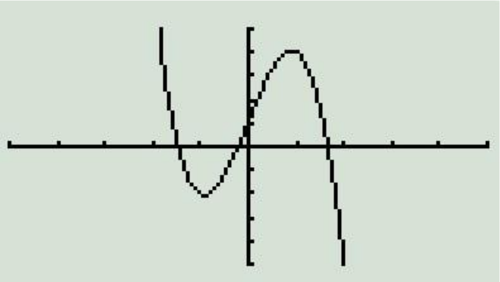
Exercice 1 :

On considère la fonction g définie par : $g(x) = -2x^3 + 5x + 1$ sur l'intervalle [-2 ;5]

1) Représenter g sur la calculatrice en prenant :

Xmin = -5 Xmax = 5 Ymin = -5 Ymax = 5

Voici la courbe obtenue :

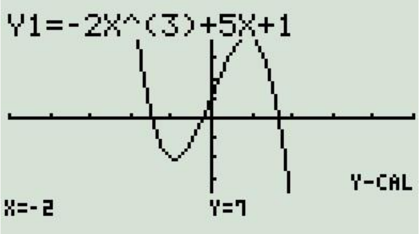


Voici trois tableaux de variation :

Cocher celui qui correspond à la fonction g à partir de la courbe de g :

Avec $\boxed{F5}$, puis $\boxed{F6}$ et $\boxed{F1}$, on peut calculer l'image d'une valeur x entrée

On a $g(-2) = 7$



D'où le tableau correspondant :

x	-2		-0,91		0,91		5
Variations de g	-1	↗	2	↘	-2	↗	1

☐

x	-2		-0,91		0,91		5
Variations de g	7	↘	-2	↗	4	↘	-224

☒

x	-2		-0,91		0,91		5
Variations de g	5	↘	-3	↗	3	↘	-50

☐

2) Déterminer le maximum et le minimum de g sur [-2 ;5] (faire des phrases)

- Le maximum de g sur [-2 ; 5] est 7 et il est atteint en x = -2

- Le minimum de g sur [-2 ; 5] est -224 et il est atteint en x = 5

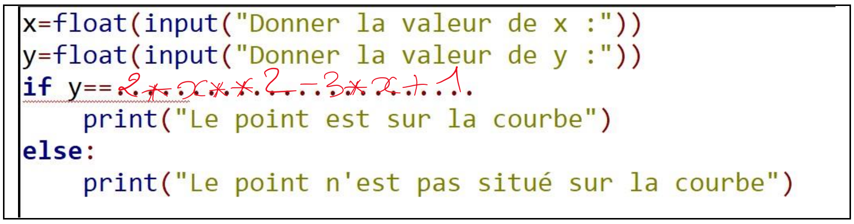
3) Déterminer les antécédents de 0 par g à l'aide de la calculatrice. (à 10^{-2} près)

Avec $\boxed{F5}$, puis $\boxed{F1}$, on obtient en valeurs approchées : -1,47 ; -0,20 et 1,67

4) Compléter le tableau de valeurs suivant à l'aide de la calculatrice :

x	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	5
g(x)	7	-2	-1,25	1	3,25	4	-224

Exercice 2 :



```
x=float(input("Donner la valeur de x :"))
y=float(input("Donner la valeur de y :"))
if y==2*x**2-3*x+1
    print("Le point est sur la courbe")
else:
    print("Le point n'est pas situé sur la courbe")
```

Compléter le programme précédent pour qu'il teste si un point dont on entre les coordonnées est situé sur la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$

Exercice 3 :

Soit la fonction f définie sur ℝ par $f(x) = -2x^2 + x + 1$

1) Montrer que $f(x) = -(x - 1)(2x + 1)$

$-(x-1)(2x+1) = -(x\times 2x + x\times 1 - 1\times 2x - 1\times 1)$

$= -(2x^2 + x - 2x - 1)$

$= -(2x^2 - x - 1)$

$= -2x^2 + x + 1$, or, $f(x) = -2x^2 + x + 1$

Donc : $\underline{f(x) = -(x-1)(2x+1)}$

2) Montrer que $f(x) = -2(x - \frac{1}{4})^2 + \frac{9}{8}$

$-2(x - \frac{1}{4})^2 + \frac{9}{8} = -2\left(x^2 - 2\times x\times\frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2\right) + \frac{9}{8}$

$= -2(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}) + \frac{9}{8}$

$= -2x^2 + x - \frac{1}{8} + \frac{9}{8}$

$= -2x^2 + x + 1$, or, $f(x) = -2x^2 + x + 1$

Donc : $\underline{f(x) = -2(x - \frac{1}{4})^2 + \frac{9}{8}}$

3) Utiliser la forme la plus adaptée pour répondre aux questions suivantes :

a) Antécédents de 0 par f

$f(x) = 0$: $-(x-1)(2x+1) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul

$x - 1 = 0$ ou $2x + 1 = 0$

$x = 1$ ou $\frac{2x+1-1}{2} = \frac{-1}{2}$

$x = -\frac{1}{2}$

Donc : les antécédents de 0 par f sont : $\underline{1 \text{ et } -\frac{1}{2}}$

b) Image de 1 par f

$f(1) = -\underbrace{(1-1)}_{=0}\times(2\times 1 + 1) = \underline{0}$

c) Image de 0 par f

$f(0) = \underbrace{-2\times 0^2 + 0}_{=0} + 1 = \boxed{1}$

d) Les x tels que $f(x) = 1$

$-2x^2 + x + 1 = 1$

d'où : $-2x^2+x+\cancel{1}-\cancel{1}=\cancel{1}-\cancel{1}$

$-2x^2+x=0$

$x(-2x+1)=0$

Si $A\times B=0$, alors $A=0$ ou $B=0$

$x=0$ ou $-2x+1=0$

$x=0$ ou $-2x+\cancel{1}-\cancel{1}=-1$

$x=0$ ou $x=\frac{-1}{-2}=\frac{1}{2}$

Donc : $S=\left\{0\,;\,\frac{1}{2}\right\}$

e) Image de $\frac{1}{4}$ par f

$$f\left(\frac{1}{4}\right)=-2\underbrace{\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{4}\right)}_{=0}^{2}+\frac{9}{8}$$

$$=\frac{9}{8}$$