Contrôle 3

Exercice 1

Partie A

Soit f la fonction dont la courbe $\mathcal{C}$ est tracée sur la page suivante.

1°) Sans justifier, répondre aux questions suivantes :
a) Quelle est l'image de 15 par f ?
b) Donner les antécédents éventuels de 72 par f.
c) Dresser le tableau de variation de f.

d) Quel est le maximum de f sur $\mathbb{R}$? Pour quelle valeur est-il atteint ?

2°) Résoudre graphiquement

a) $f(x) = 18$; b) $f(x) \geqslant 0$.

Partie B

On admet que la fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 + 18x$.

1°) Calculer l'image de – 1, puis $f(0,5)$ et enfin $f\left(2\sqrt{3}-1\right)$.

2°) Démontrer que pour tout réel x on a $f(x) - 72 = (12-x)(x-6)$.

3°) En déduire la résolution de l'équation $f(x) = 72$.

Exercice 2

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^3 - x^2$.

1°) Tracer sur l'écran de la calculatrice la représentation graphique de f. On prendra comme fenêtre graphique : $-5 \leqslant x \leqslant 5$ et $-10 \leqslant y \leqslant 10$.

2°) Quel semble être le sens de variation de f ?

3°) Modifier la fenêtre graphique en prenant $-0,5 \leqslant x \leqslant 0,5$ et $-0,1 \leqslant y \leqslant 0,1$ avec un pas de 0,05.

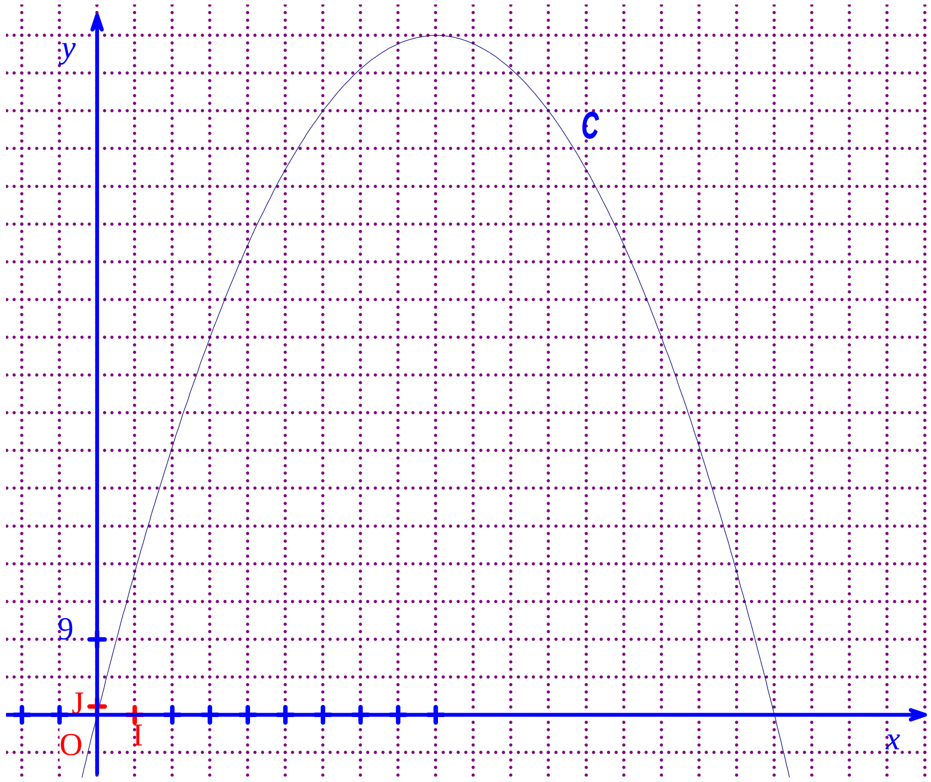
Que constate-t-on ?

Exercice 3

La fonction f est définie sur l'intervalle [– 3 ; 3] par $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$.

1°) a) Tracer à l'écran de sa calculatrice la courbe représentative de f sur l'intervalle [– 3 ; 3].
b) Quels semblent être les antécédents de 0 par f ?
2°) a) Justifier que, pour tout réel x, $f(x) = \left(x^2-4\right)(x+1)$.

b) Résoudre alors par le calcul l'équation $f(x) = 0$. Cela confirme-t-il les valeurs trouvées à la question 1°) b) ?
3°) Donner, par lecture graphique, le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x.



y
C
9
J
O
I
x