



ÉTUDE DES VARIATIONS D'UNE FONCTION

L'objectif de cette vidéo est de t'apprendre à obtenir le tableau de variations d'une fonction. Pour cela nous utiliserons la fonction :

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x + \frac{35}{6}$$

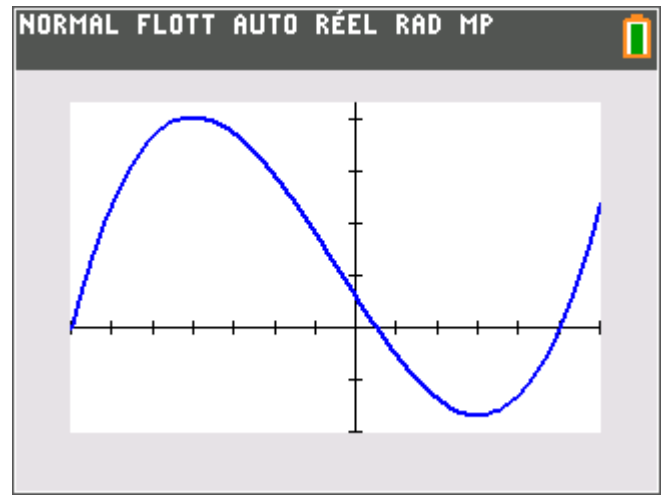
On considère la fonction définie sur $[-7 ; 6]$ par :

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x + \frac{35}{6}$$

Le premier travail consiste à correctement tracer et cadrer la courbe de la fonction f .

Ce travail est détaillé dans notre fiche « Représentation graphique d'une fonction ».

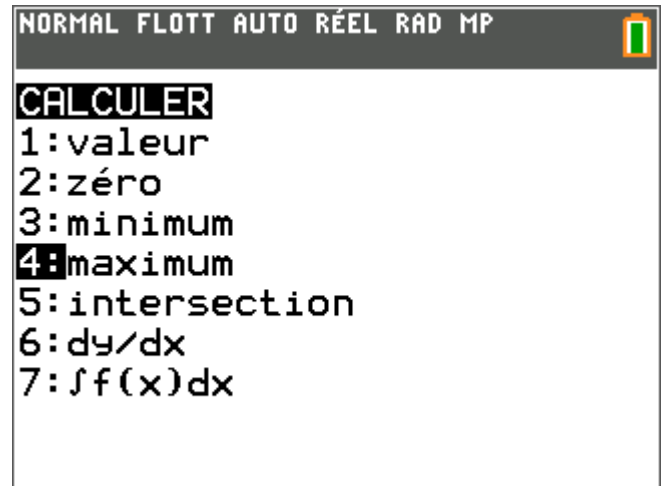
Nous allons donc déterminer les variations de notre fonction à partir du graphique ci-contre.



Nous pouvons donc observer que, sur l'intervalle $[-7 ; 6]$, la fonction f est tout d'abord croissante, puis décroissante et à nouveau croissante.

Il nous faut à présent déterminer les coordonnées du maximum et du minimum de notre fonction.

Commençons par exemple par le maximum, à l'aide du menu calcul :





ÉTUDE DES VARIATIONS D'UNE FONCTION

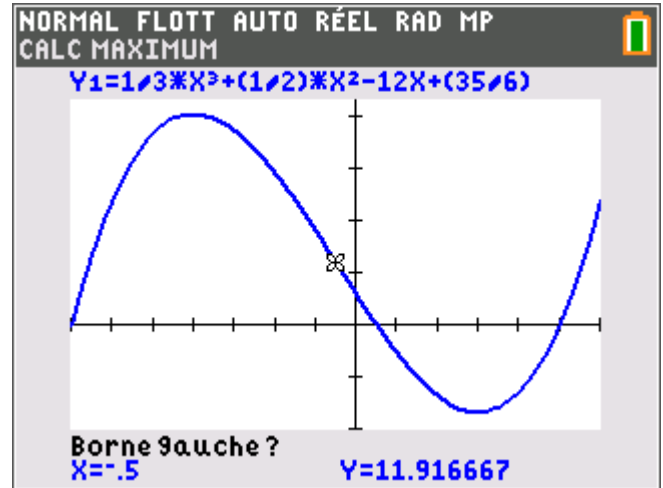
Afin d'obtenir le maximum, nous pouvons sélectionner la 4^{ème} ligne de ce menu et appuyer sur



ou plus simplement appuyer sur la touche



Nous obtenons l'écran ci-contre.

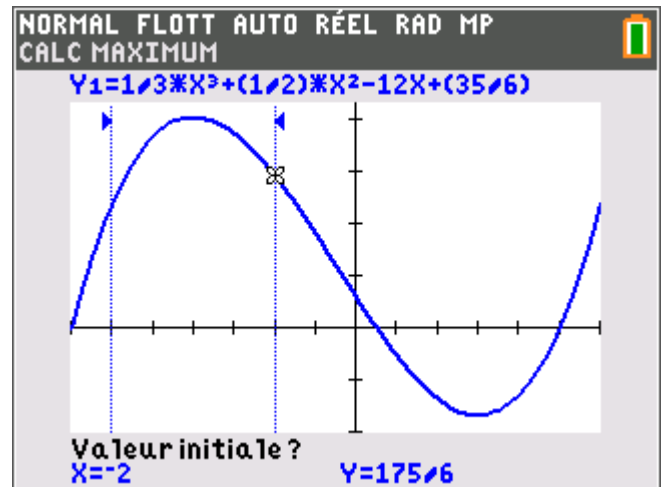


A présent, nous devons entrer une valeur d'abscisse inférieure à celle recherchée. Le maximum semble atteint pour une valeur de x assez proche de -4 , donc nous pouvons entrer, par exemple, la valeur $x = -6$



On procède de même pour la borne de droite, en entrant par exemple la valeur $x = -2$.

Nous obtenons alors un encadrement de la zone où se situe notre maximum, par 2 droites verticales, en pointillés.





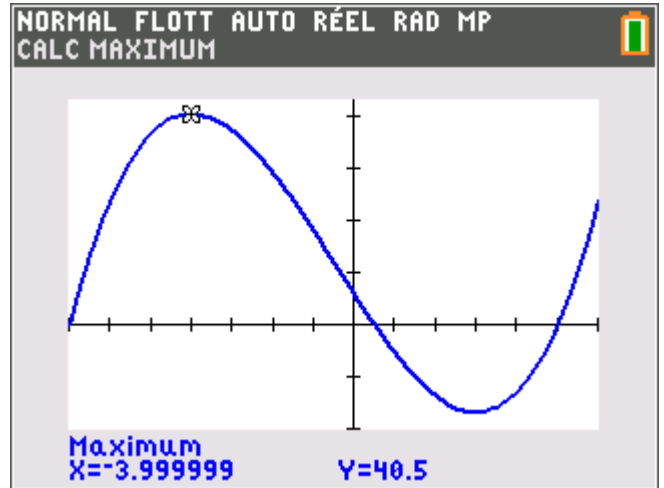
ÉTUDE DES VARIATIONS D'UNE FONCTION

Enfin, la calculatrice nous demande une valeur initiale, comprise entre -6 et -2 . Une fois choisie, on appuie une dernière fois sur

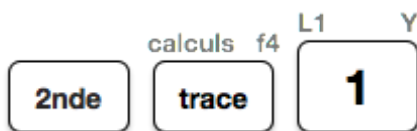


et nous obtenons notre maximum.

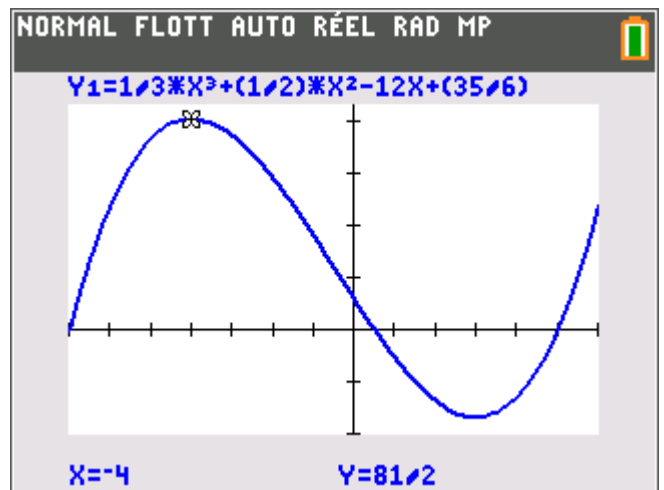
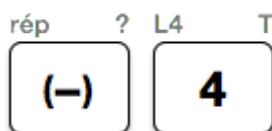
Attention : selon les valeurs choisies, on peut obtenir des résultats différents (-4 , -3.99999 ou encore -4.000001). La calculatrice calcule en fait une valeur approchée du maximum.



A présent, dans le menu Calculs, sélectionnons la commande « Valeur » :



nous pouvons demander la valeur $f(-4)$





ÉTUDE DES VARIATIONS D'UNE FONCTION

Exactement de la même façon, nous pouvons demander la valeur du minimum, ainsi que des extrémités de notre courbe.

Nous obtenons finalement le tableau de variations suivant :

x	-7	-4	3	6
Variations de f		$\frac{81}{2}$	$-\frac{50}{3}$	$\frac{143}{6}$
	0			

