

Recherche de la solution d'une équation avec la calculatrice

Il faut faire ce travail de recherche **au moins une fois, bien sérieusement**, tout seul ou avec un professeur, et cela devrait être bien maîtrisé pour la suite de l'année !

L'énoncé

On considère la fonction f définie par $f(x) = \ln x - 4 + \frac{x}{2}$ sur $]0; +\infty[$.

Donner un encadrement (à 0,01 près) de la solution à l'équation $f(x) = 0$.

C'est bien par l'application du corollaire du théorème des valeurs intermédiaires que l'on montrerait que l'équation $f(x) = 0$ possède une unique solution sur l'intervalle $]0; +\infty[$.

La méthode

On va prendre, comme exemple, l'utilisation de la Ti 83 Premium. Si vous avez une calculatrice différente, il faudra adapter et mémoriser ce travail avec les touches de votre calculatrice.

On affiche la fonction avec la touche **f(x)**.

On utilise **def table** pour effectuer les réglages du tableau de valeurs.

On commence avec **DebutTbl** égal à 0 (car on cherche ici une solution en partant de 0) et un **ΔTbl** égal à 1 (on aura un écart de 1 en 1 pour les valeurs de x).

On utilise la touche **table** et on obtient le tableau suivant :

X	Y1
3	-1,401
4	-0,614
5	0,1094
6	0,7918

→ d'après ce tableau, la solution de l'équation $f(x) = 0$ se trouve donc entre 4 et 5.

On poursuit alors avec **DebutTbl** égal à 4 et un **ΔTbl** égal à 0,1. On obtient :

X	Y1
4,7	-0,102
4,8	-0,031
4,9	0,039
5	0,1094

→ d'après ce tableau, la solution de l'équation $f(x) = 0$ se trouve donc entre 4,8 et 4,9.

On finit alors avec **DebutTbl** égal à 4,8 et un **ΔTbl** égal à 0,01. On obtient :

X	Y1
4,83	-0,01
4,84	-0,003
4,85	0,004
4,86	0,0110

→ d'après ce tableau, la solution de l'équation $f(x) = 0$ se trouve donc entre 4,84 et 4,85.