

Feuille 6 / Zéros d'une fonction

I. Recherche des racines du polynôme $4x^3 - 45x^2 + 200$ par dichotomie.

Principe de la méthode :

On trace la fonction polynôme (à l'aide du traceur de courbes gnuplot implanté dans votre machine) et on détermine les intervalles dans lesquels les racines sont contenues. On a par exemple l'intervalle (a, b) pour une racine de la fonction $f(x)$ arbitraire ci-dessus.

On a $f(a) > 0$, $f(b) < 0$.

On va réduire la largeur de cet intervalle en le divisant par deux : $c = (a + b) / 2$ sera une des bornes du nouvel intervalle qui doit contenir la racine, a ou b l'autre borne. Si $f(c) < 0$, on prend a pour l'autre borne de l'intervalle puisque $f(a) > 0$. [$f(b) < 0$ et la racine ne peut être dans l'intervalle (c, b)] et on continue jusqu'à ce que la largeur de l'intervalle final soit très faible.

On pourra alors dire que c_{final} est une des racines de $f(x)$, obtenue avec une précision que vous pouvez choisir (qui dépend évidemment de la largeur de l'intervalle final que vous vous fixez).

