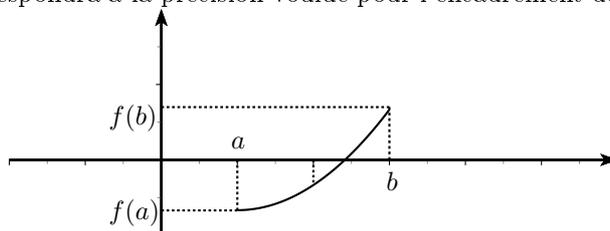


Localiser une solution de $f(x)=0$ par dichotomie

Dans un travail précédent, nous avons utilisé l'algorithme « pas à pas » pour localiser la solution d'une équation du type $f(x) = 0$.

Le problème principale de cet algorithme est qu'on doit être proche de la solution au départ pour obtenir un valeur approchée de la solution de l'équation.

Nous allons donc nous intéresser à l'algorithme utilisant la méthode de dichotomie. L'idée de ce nouvel algorithme est la suivante. On note p le pas qui correspondra à la précision voulue pour l'encadrement de α :



- si $f(a) \times f\left(\frac{a+b}{2}\right) < 0$ alors on remplace b par $\frac{a+b}{2}$ sinon on remplace a par $\frac{a+b}{2}$;
- On recommence jusqu'à ce que $b - a < p$.

1. Démontrer que l'équation $x^3 - 5x^2 - 3 = 0$ admet une unique solution sur \mathbb{R} .
2. Programmer l'algorithme de dichotomie à l'aide du logiciel Algebox.
3. Trouver, à l'aide de cette algorithme, un encadrement d'amplitude 10^{-4} de α de la solution de l'équation $x^3 - 5x^2 - 3 = 0$.
4. Trouver, à l'aide de cette algorithme, un encadrement d'amplitude 10^{-4} des solutions de l'équation $x^3 - 5x^2 + 3 = 0$.