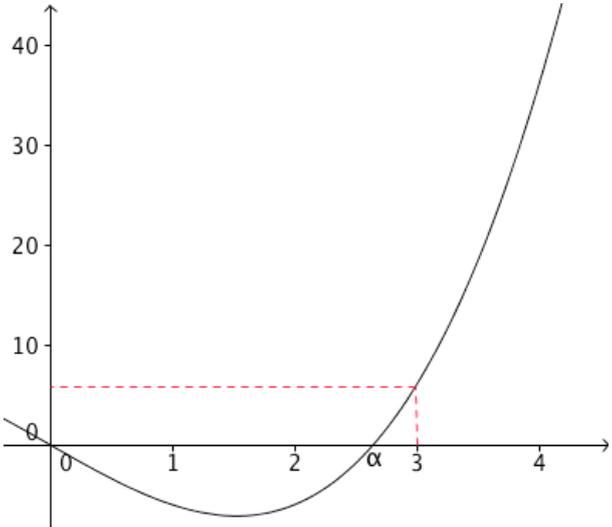


# DICHOTOMIE

On a représenté ci-dessous la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^3 - 7x$ .  
 L'objectif est de déterminer, sur l'intervalle  $[2 ; 4]$ , un encadrement de la solution  $\alpha$  de l'équation  $f(x) = 0$  avec une précision  $p$  choisie.  
 En effet, sur l'intervalle  $[2 ; 4]$ , la fonction  $f$  est strictement croissante et l'équation  $f(x) = 0$  admet une solution unique.



Le principe, appelé dichotomie, est le suivant :

- On calcule l'image du centre de l'intervalle  $[2 ; 4]$  :  
 Le centre de l'intervalle est 3 et  $f(3) > 0$ .  
 Donc  $\alpha < 3$ .
- On poursuit donc la recherche de  $\alpha$  sur l'intervalle  $[2 ; 3]$ .
- On calcule l'image du centre de l'intervalle  $[2 ; 3]$  :  
 Le centre de l'intervalle est 2,5 et  $f(2,5) < 0$ .  
 Donc  $\alpha > 2,5$ .
- On poursuit donc la recherche de  $\alpha$  sur l'intervalle  $[2,5 ; 3]$ .

On répète le processus tant que l'amplitude de l'intervalle est supérieure à la précision choisie.

1) Compléter et prolonger le tableau suivant dans le but d'obtenir un encadrement d'amplitude 0,1 :

a	b	Centre	Image du centre	Signe de l'image	Amplitude de l'intervalle
2	4	3	6	+	2
2	3	2,5	-1,875		

2) Voici un algorithme comprenant une erreur et qui doit permettre d'obtenir un encadrement de la solution  $\alpha$  de l'équation  $f(x) = 0$  avec une précision  $p$  choisie. Retrouver et corriger cette erreur.

Langage naturel
<b>Entrée</b> Saisir les réels $a, b, p$
<b>Initialisation</b> Affecter à $T$ la valeur $b - a$
<b>Traitement des données</b> Tant que $T > p$ Affecter à $x$ la valeur $(a + b)/2$ Affecter à $y$ la valeur $x^3 - 7x$ Si $y > 0$ Alors affecter à $b$ la valeur $x$ Sinon Affecter à $a$ la valeur $x$ Affecter à $T$ la valeur $b - a$
<b>Sortie</b> Afficher $a$ et $b$

3) Ecrire un programme à tester à l'aide d'une calculatrice ou d'un logiciel pour déterminer un encadrement de la solution avec une précision  $p = 0,001$ .



Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[Voir le contrat](#)