

```

s = experience()
n = 1
L = [s] # moyenne su
while n < nExperiences:
    n = n+1
    s = s + experience
    L.append(s/n) # or
plt.plot(list(range(1,
plt.plot([1, nExperiences

```

RECHERCHE DES EXTREMUMS

On se donne une fonction f définie sur un intervalle $[a ; b]$.
 L'objectif est de créer un algorithme permettant de déterminer des valeurs approchées du minimum et du maximum de la fonction f sur l'intervalle $[a ; b]$.

1^{ère} partie : Méthode par balayage à pas constant

Une méthode consiste à subdiviser l'intervalle $[a ; b]$ en N intervalles de même longueur $\frac{b-a}{N}$. On fera ensuite le balayage des valeurs prises par la fonction en chacune des bornes de la subdivision.

L'algorithme ci-contre, écrit en langage naturel, traduit cette méthode.

À l'aide d'une calculatrice ou d'un logiciel, écrire et tester un programme traduisant cet algorithme pour la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 3]$ par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 5.$$

On pourra choisir différentes valeurs de N pour affiner le pas.

Langage naturel
Saisir les réels a, b, N
Affecter à min la valeur $f(a)$
Affecter à max la valeur $f(a)$
Affecter à p la valeur $(b - a)/N$
Affecter à x la valeur a
Pour i allant de 1 à N
Affecter à x la valeur $x + p$
Affecter à y la valeur $f(x)$
Si $y > \text{max}$
Alors affecter à max la valeur y
Si $y < \text{min}$
Alors affecter à min la valeur y
Fin Si
Fin Pour
Afficher min et max

2^{ème} partie : Méthode par balayage aléatoire

Cette méthode consiste à balayer de façon aléatoire l'intervalle $[a ; b]$ en cherchant N valeurs différentes. Si N est suffisamment grand, la recherche des extremums par cette méthode est efficace.

Syntaxe pour générer un nombre aléatoire :

Langage naturel	Python	TI	CASIO
Générer un nombre réel aléatoire de l'intervalle $[0, 1[$	random.random()	rand	Ran#

- 1) Si ALEA génère un nombre aléatoire de l'intervalle $[0 ; 1[$, démontrer que $a + \text{ALEA} \times (b - a)$ génère un nombre aléatoire de l'intervalle $[a ; b]$.
- 2) Ecrire en langage naturel un algorithme traduisant la méthode de recherche des extremums par balayage aléatoire.
- 3) Programmer et tester cet algorithme à l'aide d'une calculatrice ou d'un logiciel pour la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 3]$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 5$.
- 4) Cette méthode semble-elle plus performante que la précédente ?



Hors du cadre de la classe, 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.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales