

1 Rappels

Nous avons vu un certain nombre de constructions en TURBO PASCAL.

1.1 Itération

Permet de répéter la même instruction un nombre défini de fois.

Syntaxe : `for i := depart to fin do instruction ;`

1.2 Condition

Permet de prendre une décision dans un programme.

Syntaxe : `if condition then instruction-1 else instruction-2 ;`

1.3 Répétition

Permet de répéter un bloc d'instructions jusqu'à ce qu'une condition soit vraie.

Syntaxe : `repeat instructions until condition ;`

NB : la valeur de vérité de la *condition* doit être modifiée par les *instructions* !

2 Jeu du Nombre Secret

L'ordinateur choisit un nombre au hasard entre 1 et 100. Le joueur doit le deviner. Pour cela, il fait des propositions, et l'ordinateur lui indique si sa proposition est trop grande ou trop petite par rapport au nombre secret.

Ecrire un tel programme en utilisant la fonction `random(n)` qui fournit un nombre aléatoire compris entre 0 et $n - 1$. Avant toute utilisation de la fonction `random`, on initialisera le générateur de nombres aléatoires avec l'instruction `randomize`.

3 Résolution de $f(x) = 0$ par la méthode de dichotomie

Hypothèses

- f est continue.
- f est strictement monotone sur $[a, b]$.
- $f(a) \times f(b) < 0$.

Alors il existe $\alpha \in]a, b[$ tel que $f(\alpha) = 0$. On remarque facilement que $a < \alpha < b$. On approche alors α par $c = \frac{a+b}{2}$.

1. Montrer que l'on peut trouver deux suites (a_n) et (b_n) encadrant α , adjacentes, convergeant vers α par cette méthode.
2. Ecrire un programme, qui, connaissant f , demande a , b , l'erreur ε et affiche un encadrement de α à la précision ε .