Algorithmique et Python

Terminale spécialité · Chapitre 18

Les repères essentiels

Méthode · Lire avant d'exécuter

`x = expression` : calculer la droite avec les valeurs actuelles, puis affecter le résultat à x. == est un test.

`range(n)` parcourt 0 à $n-1$ pour $n \geqslant 0$. Une liste de longueur n a ces mêmes indices. Stocker u_0 à u_n demande $n+1$ cases.

`return` renvoie une valeur ; `print` affiche. L'indentation délimite les blocs. Initialiser un compteur ou un accumulateur au niveau qui correspond à ce que l'on veut compter.

Méthode · Trois approximations, trois lectures

Dichotomie : continuité, signes opposés et $\varepsilon > 0$. Après k étapes idéales, largeur $(b_0 - a_0)/2^k$. Une largeur $\leqslant \varepsilon$ donne une erreur du centre $\leqslant \varepsilon/2$.

Euler : utiliser la pente actuelle,

$$t_{k+1} = t_k + h, \qquad y_{k+1} = y_k + hf(t_k, y_k).$$

Contrôler le pas et distinguer y_k de la solution exacte $y(t_k)$.

Rectangles : $h = (b-a)/n$, avec $n \geqslant 1$,

$$L_n = h \sum_{k=0}^{n-1} f(a + kh).$$

Décaler l'abscisse de h pour la droite, de $h/2$ pour les milieux. Gauche et droite encadrent l'intégrale si la monotonie correspondante est établie.

Attention · Ne pas demander au calcul plus qu'il ne fournit

Un seuil non trouvé dans une plage peut exister plus loin. Un maximum sur une grille peut manquer un sommet entre deux points. Un résidu faible n'est pas automatiquement une borne d'erreur en abscisse. Un affichage arrondi n'est pas une égalité exacte.

Une simulation utilise un modèle ; sa fréquence fluctue. Séparer la taille n d'un échantillon et le nombre N d'échantillons. Un écart-type n'est pas une erreur maximale et un lot simulé n'est pas une preuve.

Propriété · Vérification active

Tracer deux passages ; tester zéro passage s'il est autorisé, une frontière et un cas connu. Expliquer un invariant et la terminaison. Refaire une variante sans le corrigé avant de conclure sur une capacité.

Un exemple pour se repérer

> **Exemple · Trois réponses de nature différente**
>
> La somme des entiers de 1 à 5 est calculable exactement : $1+2+3+4+5=15$. La dichotomie peut produire un petit intervalle contenant une solution, sous des hypothèses de continuité et de signes. Une fréquence de Pile sur 100 lancers dépend des tirages : elle ne donne pas exactement la probabilité de Pile.
>
> Avant de programmer, écrire une phrase : « Je donne … {} ; je veux obtenir … {} ; je suppose … {} ». C'est le **contrat** de la fonction.