ALGORITHMIQUE · RÉVISION DES ACQUIS

Python : méthodes numériques contrôlées

ÉTAPE 1 · Contrôler un arrêt

Prénom : ..... Date : .....

1 Une dichotomie refusée

Un programme reçoit $f(x)=x^2+1$ sur [-1 ; 1].

Écris le test qui empêche une recherche sans changement de signe. Explique ce que ce refus permet ou non de conclure en général.

2 Trapèzes

Approche l'intégrale de exp(x) sur [0 ; 1] par trapèzes avec n subdivisions.

Compare à e-1 et aux rectangles. Utilise la convexité pour prévoir le sens de l'erreur.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

ALGORITHMIQUE · RÉVISION DES ACQUIS

Python : méthodes numériques contrôlées

ÉTAPE 2 · Comparer deux méthodes

Prénom : ..... Date : .....

3 Méthode de Newton

Pour $x^2-2=0$, utilise x suivant=(x+2/x)/2 depuis x=1.

Calcule cinq étapes, compare à $\sqrt{2}$ et prévois un arrêt si x=0 est fourni par erreur.

4 Un arrondi prématuré

Calcule 1,01^100 par multiplication répétée, avec puis sans arrondi au centième à chaque étape.

Compare à la puissance directe et explique l'accumulation des erreurs.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

ALGORITHMIQUE · RÉVISION DES ACQUIS

Python : méthodes numériques contrôlées

ÉTAPE 3 · Interpréter l'erreur

Prénom : ..... Date : .....

5 Un temps final exact

Pour Euler sur [0 ; 1], utilise n pas et h=1/n.

Explique pourquoi calculer t=k/n évite certains défauts d'une boucle while t<1 avec additions flottantes.

6 Reproductibilité

Simule des moyennes de 100 Bernoulli de paramètre 0,4 avec une graine fixée puis différente.

Explique l'utilité de la graine pour déboguer, et pourquoi elle ne remplace pas des expériences variées.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.