PROBLÈMES · REPÈRES ET MÉTHODES

Problèmes : analyse et convergence

ÉTAPE 1 · Comprendre et représenter

Prénom : ..... Date : .....

1 Une réserve

u(0)=10 et u(n+1)=0,8u(n)+6. Détermine une formule explicite, variations et limite, puis le premier rang où la distance à la limite est strictement inférieure à 1.

Présente tes calculs, justifie la méthode et rédige une réponse avec les unités.

2 Un pic

Étudie f(x)=x exp(-x) sur [0;+∞[: variations, maximum, limite et point d'inflexion. Calcule ensuite l'aire sous la courbe entre 0 et 2 en vérifiant une primitive.

Présente tes calculs, justifie la méthode et rédige une réponse avec les unités.

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

Problèmes : analyse et convergence

ÉTAPE 2 · Organiser les étapes

Prénom : ..... Date : .....

3 Une racine unique

Démontre que $x^3+x-1=0$ possède une unique solution réelle. Donne un encadrement de largeur 0,001 et décris un algorithme garantissant cette précision.

Présente tes calculs, justifie la méthode et rédige une réponse avec les unités.

4 Un refroidissement

T'=-0,2(T-20), T(0)=80. Détermine T(t), sa limite et le temps nécessaire pour passer sous 25. Donne une réponse exacte puis une valeur approchée.

Présente tes calculs, justifie la méthode et rédige une réponse avec les unités.

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

Problèmes : analyse et convergence

ÉTAPE 3 · Justifier et décider

Prénom : ..... Date : .....

5 Une aire entre courbes

Sur [0;2], compare y=2x et y=x². Calcule l'aire entre elles, puis la valeur moyenne de leur différence. Trouve les abscisses où cette différence atteint sa valeur moyenne.

Présente tes calculs, justifie la méthode et rédige une réponse avec les unités.

6 Une inégalité utile

Étudie h(x)=x-1-ln(x) pour x>0 et démontre sa positivité. Déduis que (1+1/n)^n ≤ e pour tout entier n≥1. L'inégalité suffit-elle à prouver que cette suite converge vers e ?

Présente tes calculs, justifie la méthode et rédige une réponse avec les unités.

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