PROBLÈMES · APPLICATIONS VARIÉES

Problèmes : analyse et convergence

CORRIGÉ · Démarches et réponses

1 Une suite régulée

u(n)=30-20×0,8^n. Limite 30. 20×0,8^n<1 donne n>ln(0,05)/ln(0,8)≈13,43, donc premier rang 14.

2 Un maximum

f'=(1-x)exp(-x), maximum 1/e en 1 ; limite 0. f''=(x-2)exp(-x) : concave avant 2, convexe après ; inflexion (2 ; 2/e²).

3 Une aire

f≥0 sur [0 ; 1]. Une primitive est -exp(-x²). Aire=1-exp(-1).

PROBLÈMES · APPLICATIONS VARIÉES

Problèmes : analyse et convergence

CORRIGÉ · Démarches et réponses

4 Une racine unique

g=exp(-x)-x est continue, g(0)=1 et g(1)<0. g'=-exp(-x)-1<0 : unicité. g(0,56)>0, g(0,57)<0, donc 0,56<α<0,57.

5 Un refroidissement

T(t)=18+60exp(-0,2t), limite 18. T=28 impose exp(-0,2t)=1/6, donc t=5ln(6)≈8,96 unités de temps.

6 Une intégrale moyenne

Une primitive est xln(x)-x. Intégrale de 1 à e : 1. Moyenne=1/(e-1).