

DM4
Terminale spé maths

Exercice 1 :

Soit $f(x) = x e^{-x^2} - \frac{1}{4}$ et $g(x) = -2e^{-x^2} - x + 3$

- a) Calculer la limite de f en $+\infty$ et en $-\infty$ (On pourra poser $X = -x^2$)
- b) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation complet
- c) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions que l'on notera α et β avec $\alpha < \beta$

On donnera des valeurs approchées de ces deux solutions à 10^{-2} près

- d) En déduire le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x
- e) Etudier les variations de la fonction g et dresser son tableau de variation.

f) Etablir que $g(\alpha) = \frac{-2\alpha^2 + 6\alpha - 1}{2\alpha}$

Exercice 2: les deux questions sont indépendantes

a) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \begin{cases} 2+\sqrt{5} & \text{si } x \leq 0 \\ \sqrt{9+4\sqrt{5}} & \text{si } x > 0 \end{cases}$ f est-elle continue en 0 ?

b) Soit f la fonction définie sur $D_f = [-5; +\infty[$ par $f(x) = \begin{cases} k & \text{si } x = -1 \\ \frac{2x + \sqrt{x+5}}{x+1} & \text{si } x > -1 \end{cases}$

Déterminer la valeur de k pour que f soit continue sur D_f .

