

Vous traiterez 4 questions au choix parmi les 6 questions proposées.

Pour les questions 1 et 2, on considère la fonction suivante :

Soit g la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par :

$$g(x) = (2x - 1)e^{-x}.$$

Question 1

Calculer $g(0)$.

Question 2

On admet que la fonction g est dérivable sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ et on note g' sa fonction dérivée.

1. Montrer que, pour tout réel x appartenant à $[0 ; +\infty[$, $g'(x) = (-2x + 3)e^{-x}$.

2. Justifier que $g(x) < 2e^{-\frac{3}{2}}$ pour $x > \frac{3}{2}$.

Question 3

Sachant que $\cos\left(\frac{9\pi}{5}\right) = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$, exprimer $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right)$ en fonction de $\sqrt{5}$.

Question 4

On considère l'intégrale I suivante : $I = \int_0^2 (2x - 1) dx$.

Montrer que $I = 2$.

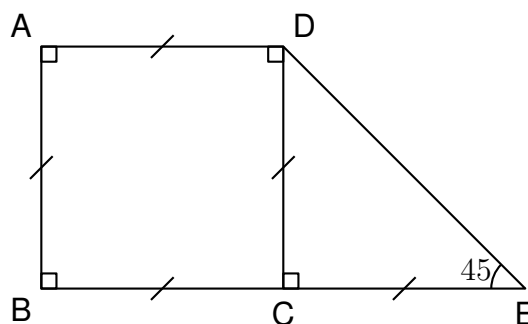
Question 5

Simplifier le nombre suivant en détaillant les calculs :

$$A = 5 \ln(e^3) - 4 \ln\left(\frac{1}{e^2}\right).$$

Question 6

ABCD est un carré de côté 3 cm et DCE est un triangle rectangle et isocèle en C.



Donner la valeur du produit scalaire $\vec{EB} \cdot \vec{ED}$.