

On considère la fonction h définie sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par

$$h(x) = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{e}{2}x.$$

On désigne par \mathcal{C} sa courbe dans un repère orthonormal.

- 1 Déterminer, suivant les valeurs du nombre réel positif x , le signe de $h(x)$.
- 2 a/ Calculer, à l'aide d'une intégration par parties, l'intégrale $\int_0^{\frac{1}{2}} xe^{2x} dx$ et en déduire $\int_0^{\frac{1}{2}} h(x) dx$.
b/ En déduire, en unité d'aire, la valeur exacte de l'aire de la partie du plan située en dessous de l'axe des abscisses et au dessus de la courbe \mathcal{C} .