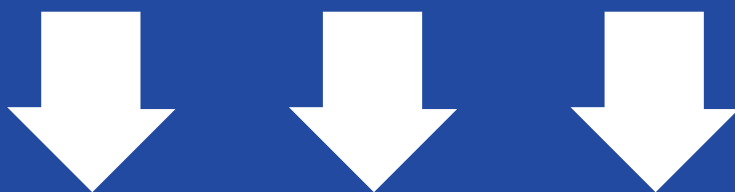


# Spé Maths

## Terminale

« exp » : Études de fonctions



# ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

# FONCTION

Dans cet exercice, si nécessaire, les valeurs numériques approchées seront données à 0,01 près.

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 4]$  par :

$$f(x) = (3,6x + 2,4)e^{-0,6x} - 1,4$$

## Partie A

On admet que la fonction  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[0; 4]$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

1. Justifier que pour tout nombre réel  $x$  de l'intervalle  $[0; 4]$  on a :

$$f'(x) = (-2,16x + 2,16)e^{-0,6x}$$

2. a) Étudier le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $[0; 4]$ .

b) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur cet intervalle.

On donnera les valeurs numériques qui apparaissent dans le tableau de variation sous forme approchée.

3. On admet que la fonction  $F$  définie par :

$$F(x) = (-6x - 14)e^{-0,6x} - 1,4x$$

est une primitive de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 4]$ .

Calculer la valeur exacte de  $\int_0^4 f(x) dx$  puis en donner une valeur numérique approchée.

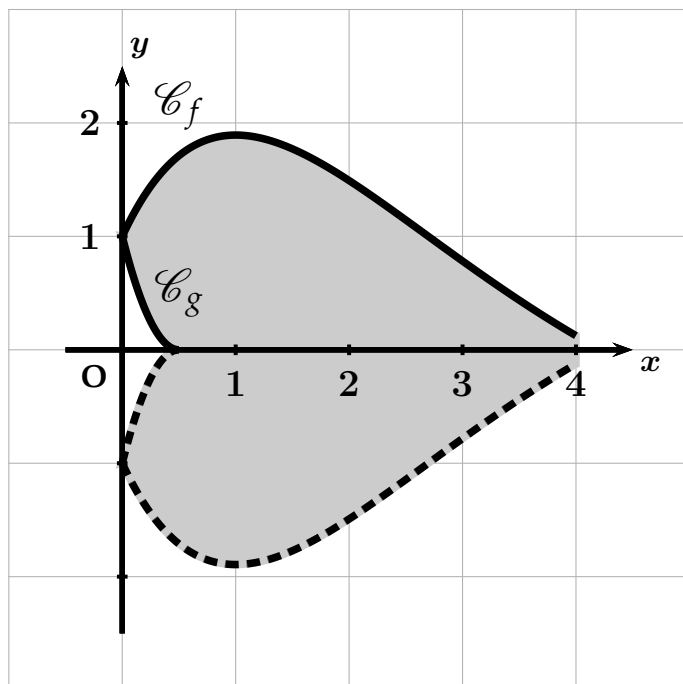
## Partie B

On note  $\mathcal{C}_f$  la courbe représentative de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 4]$ . On considère la fonction  $g$  définie par :

$$g(x) = 4x^2 - 4x + 1$$

On note  $\mathcal{C}_g$  la courbe représentative de cette fonction sur l'intervalle  $[0; 0,5]$ .

On a tracé ci-dessous les courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  dans un repère d'origine O et, en pointillés, les courbes obtenues par symétrie de  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  par rapport à l'axe des abscisses :



1. Montrer que  $\int_0^{0.5} g(x) dx = \frac{1}{6}$ .
2. On considère le domaine plan délimité par les courbes  $\mathcal{C}_f$ ,  $\mathcal{C}_g$ , leurs courbes symétriques (en pointillés) ainsi que la droite d'équation  $x = 4$ .  
Ce domaine apparaît grisé sur la figure ci-dessus.  
Calculer une valeur approchée de l'aire, en unités d'aire, de ce domaine.