

### EXERCICE 3 (4 points)

(Mathématiques)

Dans cet exercice, les quatre questions sont indépendantes.

Il faut traiter les quatre questions.

#### Question 1

Soit la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 5x^2 - 2x + 8 \ln(x)$ .

Calculer l'image de 1 par la fonction  $f$ .

#### Question 2

Soit la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 5x^2 - 2x + 8 \ln(x)$ .

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

Calculer  $f'(x)$ .

#### Question 3

On donne le nombre  $A$  suivant :

$$A = \frac{e^{-12}}{e^3}$$

Écrire  $A$  sous la forme  $e^k$  où  $k$  étant un nombre entier relatif.

#### Question 4

On considère l'équation différentielle  $(E) : y' = 3y - 12$ , où  $y$  est une fonction de la variable  $x$ , dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

Montrer que la fonction  $f$  définie pour tout réel  $x$  par  $f(x) = 4e^{3x} + 4$  est solution de l'équation différentielle  $(E)$ .