

On se propose de déterminer toutes les fonctions f définies et dérivables sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ vérifiant l'équation différentielle

$$(E) : \quad xf'(x) - (2x + 1)f(x) = 8x^2.$$

1. **a.** Démontrer que si f est solution de (E) alors la fonction g définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ est solution de l'équation différentielle $(E') : y' = 2y + 8$.
 - b.** Démontrer que si h est solution de (E') alors la fonction f définie par $f(x) = xh(x)$ est solution de (E) .
-
2. Résoudre (E') et en déduire toutes les solutions de (E) ,
 3. Existe-t-il une fonction f solution de l'équation différentielle (E) dont la représentation graphique dans un repère donné passe par le point $A(\ln 2 ; 0)$?
Si oui la préciser.