**Énoncé**

Soit la fonction $f$ sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{\dfrac{(e^{-x})^2}{\left(e^4\right)^{-x}} \times e^{\sqrt[3]{27}-\sqrt{\sqrt{16x^4}+x}} \times \sqrt{\dfrac{2e^{3x+1}\left(3e^x+6e^x\right)}{e^{2x-1}}} \times e^{-x} \times \left(\dfrac{\sqrt{e^{6-4x}}}{(e^x)^3 \times e^{-2x} \times \dfrac{1}{e^x}}\right)^{-1}}{e^x\left(e^x+2e^x\right) \times \left(\dfrac{1}{e^{-2}}\right)^{-2} \times \sqrt{\dfrac{32768}{16384}} \times \dfrac{e^{-x} \times e^5 \times e^{2x} \times (e^x)^3 \times e^{-2x}}{e^x}}$

Montrer que $f$ est une fonction constante sur $\mathbb{R}$.

**N.B. :** Deux notations ne sont pas au programme de T.S., mais sont utiles pour résoudre cet exercice :

- La racine cubique de $x$, noté $\sqrt[3]{x}$, est le nombre qui, élevé à la puissance 3, donne $x$.
  Par exemple : $\sqrt[3]{8} = 2$, car $2^3 = 8$.

  De même, il est possible de former la racine $n$ième d'un nombre. Par exemple, $\sqrt[4]{16} = 2$ et $\sqrt[4]{81} = 3$...
  On a aussi $\sqrt[6]{15625} = 5$ et $\sqrt[10]{1024} = 2$.

- La racine carrée d'un nombre, noté $\sqrt{x}$, peut aussi être notée grâce à des exposants négatifs. On a $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$. Il est possible de généraliser cette notation avec $\sqrt{x^y} = x^{\frac{1}{2}y}$.
  Par exemple, $\sqrt{x^{ay^2+by+c}} = x^{\frac{1}{2}\times\left(ay^2+by+c\right)}$