

**Exercice n° 2.** Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R} - \{k\pi/k \in \mathbb{Z}\}$  par :

$$f(x) = \frac{(e^x - 1)(1 - \cos x)}{\sin x}.$$

- 1 . Montrer que  $f$  est prolongeable par continuité en 0.
- 2 . Déterminer  $\tilde{f}$  le prolongement de  $f$  en 0.
- 3 . Montrer que l'équation  $f(x) = e^x - 1$  admet au moins une solution dans l'intervalle  $I = \left[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$