

Soit  $f$  la fonction définie pour tout réel  $x \geq 0$  par :

$$f(x) = 2x - 2 + \ln(x^2 + 1).$$

1. Déterminer la fonction dérivée  $f'$  de  $f$  sur  $[0 ; +\infty[$ .
2. Dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $[0 ; +\infty[$ .
3. Démontrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  strictement positive dont on déterminera un encadrement d'amplitude  $10^{-1}$ .