

8. Ecrire l'équation de la tangente à la courbe représentative de  $f$  au point  $x = 0$ .

9. En déduire que

$$\forall x \geq 0, \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \leq x.$$

10. Montrer que  $f$  est une bijection de  $D$  sur  $f(D)$ . On déterminera  $f(D)$ .

11. Déterminer  $f^{-1}$ .

12. On pose

$$\forall x \in \mathbb{R}, F(x) = x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - \sqrt{x^2 + 1}.$$

On admet que  $F$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

(a) Calculer la dérivée de  $F$ .

(b) Calculer

$$I = \int_0^1 f(t) dt.$$

13. Tracer le graphe de  $f$  et hachurez l'aire correspondante au calcul de  $I$ .