

## Interrogation de cours 7

---

On considère la fonction  $f : x \mapsto \int_0^{+\infty} \frac{\ln(x^2 + t^2)}{1 + t^2} dt$ .

1. Démontrer que la fonction  $f$  est de classe  $\mathcal{C}^1$  sur  $]0, +\infty[$ .

2. a) Démontrer :  $\forall x > 0, f'(x) = \frac{2x}{1 - x^2} \int_0^{+\infty} \left( \frac{1}{x^2 + t^2} - \frac{1}{1 + t^2} \right) dt$ .

b) En déduire une expression simple pour  $f$ .