Soit la fonction *f* définie sur $\left]-1;1\right[$ par :

$$f(x)=\frac{\ln(x+1)}{x+1}$$

Déterminer $f'(x)$.

Analyse

La fonction *f* est le rapport de deux fonctions simples (composée du logarithme népérien et d'une fonction polynôme du premier degré et polynôme du premier degré).
On dérive en appliquant les règles de dérivation d'un rapport et d'une composée.

Résolution

La fonction $x\mapsto\ln(x+1)$ admet pour dérivée la fonction $x\mapsto\frac{1}{x+1}$ sur $\left]-1;1\right[$.
La fonction $x\mapsto x+1$ admet pour dérivée la fonction $x\mapsto 1$ sur $\left]-1;1\right[$.

La dérivée de la fonction *f* est donc la fonction f' définie sur $\left]-1;1\right[$ par :

$$f'(x)=\frac{\frac{1}{x+1}\times(x+1)-\ln(x+1)\times 1}{(x+1)^2}=\frac{1-\ln(x+1)}{(x+1)^2}$$

Résultat final

La dérivée de *f* définie sur $\left]-1;1\right[$ par :

$$f(x)=\frac{\ln(x+1)}{x+1}$$

est la fonction f' définie sur $\left]-1;1\right[$ par :

$$f'(x)=\frac{1-\ln(x+1)}{(x+1)^2}$$