

Exercice 2 : problème sur le calcul d'une intégrale classique

On souhaite calculer l'intégrale suivante :

$$I = \int_0^1 \frac{x}{x+1} dx.$$

- 1) Expliquer pourquoi $f : x \mapsto \frac{x}{x+1}$ ne correspond à aucune forme de dérivée connue.
- 2) En remarquant que $x = x + 1 - 1$, démontrer que pour tout $x \neq -1$, $f(x)$ peut s'écrire sous la forme

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

où α et β sont deux réels à déterminer.

- 3) En déduire que $I = 1 - \ln(2)$.