Niveau : terminale

Calcul d'intégrales

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

On souhaite calculer l'intégrale suivante :

$$I = \int_0^1 \frac{x}{x+1}\,\mathrm{d}x.$$

1) Expliquer pourquoi $f : x \mapsto \dfrac{x}{x+1}$ 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 $I = 1 - \ln(2)$.

Document pédagogique téléchargé sur maths-pdf.fr