

**Calculer**  $\int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 1} dx$  .

Soit  $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$ , fonction définie et continue sur  $\mathbb{R}$  .

Toute fonction continue sur un segment  $[a ; b]$  y est intégrable par *primitive* .

Sachant que  $(e^x)' = e^x$ , on remarque que  $\frac{e^x}{e^x + 1}$  est de forme  $\frac{u'}{u}$ , dérivée de  $\ln |u|$  .

$u = e^x + 1$  étant strictement positive sur  $\mathbb{R}$ , on déduit que  $F(x) = \ln(e^x + 1)$  est primitive de  $\frac{e^x}{e^x + 1}$  .

$$\int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 1} dx = [\ln(e^x + 1)]_0^1 = \ln(e^1 + 1) - \ln(e^0 + 1) = \ln(e + 1) - \ln 2 = \ln\left(\frac{e + 1}{2}\right) .$$