
Interro Express n°4 - Sujet A

Durée : 35 minutes

Exercice 1. *Les questions sont indépendantes*

- (1) À l'aide d'une intégration par parties, calculer l'intégrale

$$I = \int_0^x t(e^t + e^{-t})dt.$$

- (2) À l'aide du changement de variables $u = \ln(t)$, calculer l'intégrale

$$J = \int_1^e \frac{dt}{t\sqrt{1 + \ln(t)}}.$$

Exercice 2.

- (1) Montrer que, pour tout x réel, $\frac{1}{1 + e^x} \leq e^{-x}$.

- (2) En déduire la limite de la suite (u_n) définie par

$$u_n = \int_0^n \frac{dt}{1 + e^{nt}}.$$

Interro Express n°4 - Sujet B

Durée : 35 minutes

Exercice 1. *Les questions sont indépendantes*

- (1) À l'aide d'une ou plusieurs intégrations par parties, calculer l'intégrale

$$I = \int_0^x (t^2 - t + 1)e^{-t}dt.$$

- (2) À l'aide du changement de variables $u = \ln(t)$, calculer l'intégrale

$$J = \int_1^2 \frac{\ln(t)}{t(1 - \ln(t)^2)}dt.$$

Exercice 2.

- (1) Justifier que, pour tout $x > 0$ réel, $\ln(1 + x) \leq x$.

- (2) En déduire la limite de la suite (u_n) définie par

$$u_n = \int_0^1 \ln(1 + t^n)dt.$$