

REVISIONS INTEGRATION

Exercice 1

Calculer les intégrales suivantes :

$$1. \int_{\frac{1}{2}}^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) \operatorname{Arctan}(x) dx. \text{ On effectuera le changement de variable } t = \frac{1}{x},$$

$$2. A = \int_0^1 t e^x dt, \quad B = \int_0^1 t e^x dx, \quad C = \int_0^1 e^{tx} dx,$$

$$3. D = \int_e^{e^2} \frac{\ln x}{x} dx, \quad E = \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}, \quad F = \int_0^1 \frac{dt}{3t+1}, \quad G = \int_0^1 \frac{dt}{(2t+1)^3},$$

$$4. H = \int_0^{\ln 2} e^x \sqrt{1+e^x} dx, \quad I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(2t)}{(1+\cos^2(t))^2} dt, \quad J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \sin(x) dx, \quad K = \int_0^1 \frac{e^x}{e^x+1} dx.$$

Exercice 2

Calculer les intégrales suivantes :

$$1. \int_0^{\pi} \frac{x}{1+\sin x} dx. \text{ On effectuera le changement de variable } t = \pi - x, \text{ puis } y = \tan\left(\frac{t}{2}\right).$$

$$2. A = \int_0^1 t e^{t^2} dt, \quad B = \int_0^1 t e^t dt, \quad C = \int_0^1 t^2 e^t dt,$$

$$3. D = \int_0^1 t e^{t^2+1} dt, \quad E = \int_0^1 t^3 e^{t^2+1} dt,$$

$$4. F = \int_{-5}^{-1} \sqrt{1-3x} dx, \quad G = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3+1}} dx, \quad H = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dt}{1+4t^2},$$

Exercice 3

Calculer l'intégrale suivante :

$$I = \int_3^4 \frac{1}{x(x-1)(x-2)} dx.$$

Exercice 4

Calculer

$$I = \int_0^1 \frac{1}{1+t+t^2} dt.$$

Exercice 5

Calculer la limite, lorsque n tend vers $+\infty$ de la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ définie par :

$$\forall n \in \mathbb{N}^* \quad u_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{n\sqrt{n^2+k^2}}.$$