

**Exercice 1.** Calculer les intégrales généralisées suivantes

(1)

$$\int_{0+}^1 \ln(x) dx$$

(2)

$$\int_0^{1-} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

(3)

$$\int_{1+}^2 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

(4)

$$\int_{0+}^1 \frac{1}{(x+2)\sqrt{3x-x^2}} dx$$

(5)

$$\int_{0+}^{1/2} \frac{1}{(1-x)\sqrt{x(1-x)}} dx$$

(6)

$$\int_{1+}^{2-} \frac{1}{\sqrt{(x-1)(2-x)}} dx$$

(7)

$$\int_1^{e-} \frac{1}{x\sqrt{1-\ln^2(x)}} dx$$

(8)

$$\int_{3/4}^{1-} \frac{\ln(x)}{\sqrt{1-x}} dx$$

(9)

$$\int_0^{\pi/2-} \frac{1}{4+\tan^2(x)} dx$$

(10)

$$\int_{0+}^1 \frac{1}{e^x-1} dx$$

(11)

$$\int_{0+}^{\pi/2} \ln(\sin(x)) dx$$

(12)

$$\int_{2+}^3 \frac{\ln(x-1)}{(x-2)} dx$$

**Exercice 2.** Discuter, en fonction des valeurs du nombre réel  $\alpha \geq 0$ , la convergence des intégrales généralisées suivantes

(1)

$$\int_{0+}^1 \frac{\sin(x)}{x^\alpha} dx$$

(2)

$$\int_{0+}^{1-} \frac{x^\alpha}{\sqrt{x^3(1-x)}} dx$$

(3)

$$\int_{0+}^1 \frac{\sqrt[3]{1-x}}{\sqrt{x}(x-\alpha)} dx$$

(4)

$$\int_0^{\pi/4-} \frac{1}{(\cos^2(x) - 1/2)^\alpha} dx$$

(5)

$$\int_{0+}^1 (\ln(\frac{1}{x}))^\alpha dx$$

**Exercice 3.** Discuter, en fonction des valeurs des deux nombres réels  $\alpha \geq 0$  et  $\beta \geq 0$ , la convergence des intégrales généralisées suivantes

(1)

$$\int_{0+}^{1-} \frac{1}{x^\alpha(1-x)^\beta} dx$$

(2)

$$\int_{0+}^{1-} \frac{1}{\sin(x)^\alpha(\sqrt{1-x^2})^\beta} dx$$

(3)

$$\int_{0+}^{1/2} x^\alpha (\ln(\frac{1}{x}))^\beta dx$$