

Calcolo integrale – esercizi proposti N. 3

1. Dopo averne dimostrato a priori l'esistenza, calcolare il valore dei seguenti integrali :

$$1. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}$$

$$2. \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x (1 + \sin x)}{\sqrt{\sin x}} dx$$

$$3. \int_0^e \frac{\log x}{\sqrt{x}} dx$$

$$4. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + x + 1}$$

$$5. \int_{\log 3}^{+\infty} \frac{e^x}{e^{2x} - e^x - 2} dx$$

$$6. \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x \sqrt{x^2 - 1}}$$

$$7. \int_{-1}^1 \frac{dx}{(x-4) \sqrt{|x|}}$$

$$8. \int_0^{+\infty} \left( \sqrt{x^2 + 1} - x \right)^2 dx$$

$$9. \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2(x+1)}$$

$$10. \int_0^{+\infty} \frac{e^x - 1}{e^{2x} + 1} dx$$

2. Studiare l'esistenza dei seguenti integrali facendo uso di un opportuno criterio a priori:

$$1. \int_0^1 \frac{x \log x}{(1+x^2) \sqrt{1-x^4}} dx$$

$$2. \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{\log x}}$$

$$3. \int_{\pi/2}^{+\infty} \frac{\sin x}{x^2} dx$$

$$4. \int_0^{+\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$5. \int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{x(1+x^2)} dx$$

$$6. \int_1^{+\infty} \frac{\log x}{x(1+x)} dx$$

$$7. \int_0^1 \frac{dx}{x^2 \sqrt{|\log x|}}$$

$$8. \int_0^1 \frac{e^x (e^x - 1)}{x^2} dx$$

$$9. \int_0^{+\infty} \left( \sqrt{x^2 + 1} - x \right) dx$$

$$10. \int_0^{+\infty} \left( \frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg} x \right) dx$$

