

ESERCIZI SULL'INTEGRAZIONE

- Calcolare i seguenti integrali indefiniti

- 1) $\int x^2 \sin x \, dx$
- 2) $\int e^x \cos x \, dx$
- 3) $\int x \log \frac{1}{x} \, dx$
- 4) $\int \sqrt{5 + 20x^2} \, dx$
- 5) $\int \sqrt{20x^2 - 5} \, dx$
- 6) $\int \frac{x e^{2 \arctan x}}{(\sqrt{1+x^2})^3} \, dx$
- 7) $\int \frac{e^{3x} \arcsin e^{3x}}{\sqrt{1+e^{3x}}} \, dx$
- 8) $\int \sin x \cos^{-7} x \, dx$
- 9) $\int \frac{2 \cos x + 6 - 3 \sin^2 x}{(2 \cos x + \sin x + 2) \sin^2 x} \, dx$
- 10) $\int \frac{e^x}{e^{2x} + 2e^x + 5} \, dx$
- 11) $\int \frac{1}{1 + \cos x} \, dx$.

- Calcolare i seguenti integrali definiti

- 1) $\int_1^2 \frac{3 \log x - 4}{x} \, dx$
- 2) $\int_1^3 \log \left(\frac{x^2 + 2x + 3}{|x|} \right) \, dx$
- 3) $\int_1^{e^{2\pi}} \frac{\sin(\log x)}{x} \log x \, dx$
- 4) $\int_1^2 \frac{2^x}{2^x + 3^x} \, dx$
- 5) $\int_1^{\sqrt{e}} \frac{1}{x \sqrt{1 - \log^2 x}} \, dx$
- 6) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} x \sin^2 x \, dx$
- 7) $\int_{-e}^{-1} [x \log x^4 + \text{sign}(x-1)] \, dx$.

- Stabilire se esistono finiti i seguenti integrali impropri

- 1) $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx$
- 2) $\int_0^1 \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{x} \log x} dx$
- 3) $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-x/2}}{\sqrt{\operatorname{Ch} x}} dx$ (in caso affermativo, calcolarlo)
- 4) $\int_0^1 \frac{\arcsin \sqrt{x}}{x^{5/4}(1-x^2)^{1/3}} dx$.

- Studiare le seguenti funzioni integrali

- 1) $F(x) = \int_1^x \frac{5 - 7 \log t}{t^2 + 1} dt$
- 2) $F(x) = \int_0^x \frac{t^3}{e^t - 1} dt$
- 3) $F(x) = \int_0^x \sin t^2 dt$
- 4) $F(x) = \int_x^1 \sqrt{\frac{1}{t^2} - 1} dt$.

- Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{F(x)}{x^3}$$

e stabilire l'ordine di infinitesimo di F in 0, dove F è assegnata al precedente punto 3).

- Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} xF(x)$$

dove F è assegnata al precedente punto 4).