

-
- Determinare il parametro $a \in \mathbb{R}$ in modo tale che i seguenti integrali convergano

$$\int_{\pi}^{+\infty} \sin(x^{-2})x^{3a} dx, \quad \int_{-\infty}^{-1} \arctan(x)x^a dx.$$

- Stabilire se i seguenti integrali convergono o divergono

$$\int_0^1 \frac{x \ln(x) + 3}{e^x + x^2} dx, \quad \int_1^{+\infty} \frac{x \ln(x) + 3}{e^x + x^2} dx, \quad \int_1^2 \frac{2x + 1}{x^2 - 2x}, \quad \int_{-\infty}^0 \frac{\sin(x + 3)}{\sqrt{|x| + 2}} dx$$

- Trovare le soluzioni delle equazioni differenziali $y'(t) = 2t \cos(t^2)y(t)$ e $y'(t) = t \cos(t)y(t)$
- Risolvere i problemi di Cauchy

$$\begin{cases} u'(t) - \cos(t)u(t) = 2te^{\sin(t)} \\ u(0) = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y'(x) = 2y(x) + e^{2x} \\ y(1) = e^2 \end{cases} \quad \begin{cases} y'(x) = 2y(x) + e^{5x} \\ y(1) = 1 \end{cases}$$
