SIM. 1

PROVA SIMULATA SU INTEGRALE DI RIEMANN E SU INTEGRALI IMPROPRI

CALCOLARE:

1 $\displaystyle\int_0^{2\pi} (x-\pi)^3 \sin x \, dx$

2 $\displaystyle\int_3^{2\sqrt{3}} \frac{256}{x^5 - 24x^3 + 128x} \, dx$

3 MOSTRARE CHE SE $f(x) \in \mathcal{R}([0,2])$ ALLORA $f(2x) \in \mathcal{R}([0,1])$

4 DATO L'INTEGRALE IMPROPRIO $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^{\alpha} \cdot \left(\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}\right)} \, dx$ DIPENDENTE DAL PARAMETRO $\alpha > 0$,

- **a** STUDIARNE LA CONVERGENZA AL VARIARE DI $\alpha > 0$.
- **b** CALCOLARLO PER $\alpha = 4$.

STUDIARE IL CARATTERE DEI SEGUENTI INTEGRALI IMPROPRI:

5 $\displaystyle\int_0^{+\infty} \sin(\sin x^2) \, dx$

6 $\displaystyle\int_0^{+\infty} \cos(\cos x^2) \, dx$

7 $\displaystyle\int_0^{+\infty} \sin\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) dx$

8 DATA $f \in \mathcal{R}([0,b])$ PER OGNI $b>0$, MOSTRARE CHE SE $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(x)\, dx$ CONVERGE, ALLORA CONVERGE ANCHE $\displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{f(x)}{1+x} \, dx$.