

Foglio 4

Integrazione

Svolgere i seguenti esercizi:

1) Applicare all'integrale

$$I = \int_{-1}^1 \cos x \, dx$$

le formule generalizzate dei trapezi e di Simpson con $N = 2, 4, 8, 16, 32, 64$ sottointervalli dell'intervallo di integrazione. Al crescere di N , studiare l'errore (differenza tra valore approssimato e valore esatto) commesso usando le due formule di integrazione e rappresentare inoltre, sempre in funzione di N , in uno stesso grafico i due andamenti.

2) Sia

$$I = \int_0^1 \sqrt{x} \sin x \, dx = \int_0^1 2t^2 \sin t^2 \, dt.$$

Approssimare I (di cui non si conosce il valore esatto), mediante la formula generalizzata di Simpson, usando il test di stop sull'errore assoluto con tolleranza di 10^{-8} : confrontare il numero di valutazioni necessarie rispetto alle due diverse espressioni di I e commentare i risultati.