

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2004
Sessione suppletiva**

- 10** Dopo avere spiegato perché la funzione $f(x) = \frac{1}{x - \cos x}$ è positiva nell'intervallo $[1, 2]$, esplicitare un algoritmo idoneo a calcolare un valore approssimato dell'area situata sotto il grafico della funzione relativamente all'intervallo considerato.

SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2004
Sessione suppletiva

- 10** Nell'intervallo $[1, 2]$ la funzione $\cos x$ è decrescente ed è minore 1, quindi si ha $x > \cos x$ e la funzione $f(x) = \frac{1}{x - \cos x}$ è positiva nell'intervallo considerato. Per il calcolo approssimato dell'integrale $\int_1^2 \frac{1}{x - \cos x} dx$ utilizziamo il metodo dei trapezi. Non avendo alcun vincolo sulla precisione dell'approssimazione, scegliamo una suddivisione dell'intervallo $[1, 2]$ in 4 sottointervalli uguali di ampiezza $h = \frac{1}{4}$ mediante i 5 punti $x_k = 1 + k\frac{1}{4}$, $k = 0, 1, \dots, 4$. L'approssimazione fornita dal metodo dei trapezi si esprime nel seguente modo:

$$\int_1^2 f(x) dx = \int_1^2 \frac{1}{x - \cos x} dx \approx \frac{1}{4} \left(\frac{f(1) + f(2)}{2} + f\left(\frac{5}{4}\right) + f\left(\frac{6}{4}\right) + f\left(\frac{7}{4}\right) \right).$$

Con l'aiuto di una calcolatrice scientifica predisposta sulla modalità **RAD** calcoliamo i 5 valori di $f(x)$, otteniamo:

$$\int_1^2 \frac{1}{x - \cos x} dx \approx 0,896.$$