

**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:

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