

Esercizio sull'implementazione del metodo dei trapezi composti, con  $m = 2^k$ .

Per l'approssimazione dell'integrale definito

$$I = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} x^2(x - \sqrt{2}) \, dx,$$

si consideri il metodo dei trapezi composti con  $m = 2^k$  sottointervalli di ampiezza

$$H_k = \frac{2\sqrt{2}}{2^k}, \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

e sia  $I_m$  il valore approssimato di  $I$  così ottenuto. Si implementi una procedura che, a partire da  $k = 1$  ( $m = 2$ ,  $H_1 = \sqrt{2}$ ), dimezzi ogni volta l'ampiezza dei sottointervalli e si arresti in corrispondenza del più piccolo valore  $\overline{m}$  per cui è soddisfatta la condizione

$$|I_{\overline{m}} - I_{\frac{\overline{m}}{2}}| < 10^{-3}.$$

Riportare i valori  $\overline{m}$  e  $I_{\overline{m}}$ .

$$\overline{m} = \qquad I_{\overline{m}} =$$