

**Zadatak 11.**

Površina ispod grafa funkcije  $f$ , a nad intervalom  $[a, b]$  može se približno računati pomoću **trapezne formule**:

$$P = \frac{b-a}{n} \left( \frac{f(x_0)}{2} + f(x_1) + \dots + f(x_{n-1}) + \frac{f(x_n)}{2} \right),$$

gdje je  $x_0 = a$ ,  $x_1 = a + h$ ,  $x_2 = a + 2h, \dots, x_n = a + nh = b$ ,  $h = \frac{b-a}{n}$ , razdioba intervala na  $n$  jednakih dijelova. Ovom formulom izračunaj približnu vrijednost površine ispod funkcije  $f(x) = x^2$  nad intervalom  $[0, 1]$ . Interval podijeli na 5, a zatim na 10 dijelova. Računaj računalom.

**Rješenje.**

$$n = 5, h = 0.2$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{1-0}{5} \cdot \left( \frac{f(0)}{2} + f(0.2) + f(0.4) + f(0.6) + f(0.8) + \frac{f(1)}{2} \right) \\ &= \frac{1}{5}(0 + 0.04 + 0.16 + 0.36 + 0.64 + 0.5) \\ &= \frac{1}{5} \cdot 1.75 = \frac{1}{5} \cdot \frac{175}{100} = \frac{7}{20}. \end{aligned}$$

$$n = 10, h = 0.1$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{1-0}{10} \cdot \left( \frac{f(0)}{2} + f(0.1) + f(0.2) + f(0.3) + f(0.4) + f(0.5) + f(0.6) + f(0.7) \right. \\ &\quad \left. + f(0.8) + f(0.9) + \frac{f(1)}{2} \right) \\ &= \frac{1}{10}(0 + 0.01 + 0.04 + 0.09 + 0.16 + 0.25 + 0.36 + 0.49 + 0.64 + 0.91 + 0.5) \\ &= \frac{1}{10} \cdot 3.45 = \frac{1}{10} \cdot \frac{345}{100} = \frac{69}{200}. \end{aligned}$$