

# NUMERIČNO INTEGRIRANJE

Navedene strani so iz knjige *Octave z uvodom v numerične metode*.

## TRAPEZNO, 1/3 SIMPSONOVO IN 3/8 SIMPSONOVO PRAVILO

Trapezno pravilo ( $h = \frac{b-a}{n}$ ): (str. 203-206)

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{h}{2} (f(a) + 2f(a+h) + \dots + 2f(b-h) + f(b)).$$

Simpsonovo tretjinsko pravilo ( $h = \frac{b-a}{n}$ ,  $n$  sodi):

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{h}{3} (f(a) + 4f(a+h) + 2f(a+2h) + \dots + 2f(b-2h) + 4f(b-h) + f(b))$$

Simpsonovo triosminsko pravilo ( $h = \frac{b-a}{n}$ ,  $n$  deljivo s 3):

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{3h}{8} (f(a) + 3f(a+h) + 3f(a+2h) + 2f(a+3h) + \dots + 2f(b-3h) + 3f(b-2h) + 3f(b-h) + f(b))$$

## ROMBERGOVA METODA

Prvi približek po Rombergovi metodi. Integral izračunamo s trapeznim pravilom s korakoma  $h$  in  $\frac{h}{2}$ : (str. 207-210)

$$\begin{aligned} I &\approx T_h + c_1 h^2 + c_2 h^4, \\ I &\approx T_{\frac{h}{2}} + c_1 \left(\frac{h}{2}\right)^2 + c_2 \left(\frac{h}{2}\right)^4 = T_{\frac{h}{2}} + c_1 \frac{h^2}{4} + c_2 \frac{h^4}{16}. \end{aligned}$$

Bolj točno vrednost dobimo, če se znebimo člena z napako reda  $h^2$ :

$$I \approx \frac{4T_{\frac{h}{2}} - T_h}{3} - c_2 \frac{h^4}{4} = T_{\frac{h}{2}}^1 + \tilde{c}_2 h^4.$$