

## HITROST KONVERGENCE TANGENTNE METODE

**Izrek 1.** Tangentna metoda ima hitrost konvergence reda 2 v okolici rešitve  $x^*$  vedno, ko velja  $f'(x_*) \neq 0$ .

*Dokaz.* Za  $\xi$  med  $x_k$  in  $x_*$  velja (sledi iz lastnosti Taylorjeve vrste)

$$f(x_*) = f(x_k) + (x_* - x_k)f'(x_k) + \frac{1}{2}(x_* - x_k)^2 f''(\xi) = 0.$$

Torej je

$$\frac{f(x_k)}{f'(x_k)} + x_* - x_k + (x_* - x_k)^2 \frac{f''(\xi)}{f'(x_k)} = 0.$$

Sledi

$$x_* - x_{k+1} + (x_* - x_k)^2 \frac{f''(\xi)}{f'(x_k)} = 0,$$

in od tod

$$\frac{|x_* - x_{k+1}|}{|x_* - x_k|^2} = \frac{f''(\xi)}{f'(x_k)}.$$

Torej je konvergenca kvadratična. □