

PRÍKLAD 12: NEWT. MET. S PRESNOSŤOU $\epsilon = 2 \cdot 10^{-5}$ RIEŠME ROVNICU

$$\sin x + 2x - 2 = 0$$

1) SEPARÁCIA KOREŇOV (PRÍKLAD 7) $\alpha \in \langle 0,5 ; 1 \rangle$

$$f(0,5) = -$$

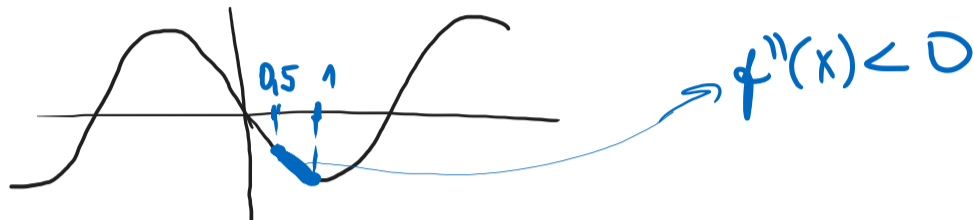
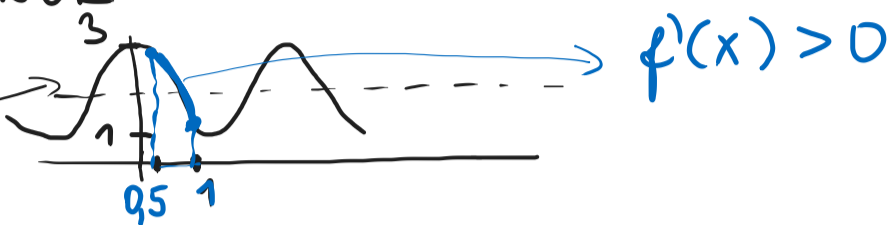
$$f(1) = +$$

2) OVEROVANIE PODMIENOK

$$f(x) = \sin x + 2x - 2$$

$$f'(x) = \cos x + 2$$

$$f''(x) = -\sin x$$



3) VOĽBA ŠTART. BODU $x_0 = 0,5$

$$f(0,5) = (-)$$

$$f''(0,5) = (-) \Rightarrow f(x_0) \cdot f''(x_0) > 0 \checkmark$$

(KALKULACĽKA \Rightarrow RAD)

4) TABUĽKA

n	x_n	$f(x_n - \epsilon) \cdot f(x_n + \epsilon) < 0$
0	0,5	
1	0,6809068	$f(0,6808868) \cdot f(0,6809268)$
2	0,6840355	$f(0,6840155) \cdot f(0,6840555)$
3	0,6840366	$f(0,6840166) \cdot f(0,6840566)$ KONIEC

$$x_{n+1} = x_n - \frac{\sin x_n + 2x_n - 2}{\cos x_n + 2}$$

$$\alpha \approx 0,6840366 \pm 2 \cdot 10^{-5}$$

PRÍKLAD 13: ODHADNIME CHYBU, KTOREJ SME SA DOPUSTILI V PR. 12 PD SKONČENÍ V 1. ITERÁCI

$$|x_1 - \alpha| \leq \frac{|f(x_1)|}{m} ; \quad m = \min_{\langle 0,5 ; 1 \rangle} |f'(x)| = f'(1) = 2,5403$$

(Z GRAFU V PRÍKL. 12)

$$|x_1 - \alpha| \leq \frac{|\sin(0,6809068) + 2 \cdot 0,6809068 - 2|}{2,5403} = 0,0034206 \approx \underline{\underline{3,42 \cdot 10^{-3}}}$$

DOMÁCA ÚLOHA

① NEWT. MET. S PRESNOSŤOU $\epsilon = 10^{-7}$ RIEŠTE

a) $2 \ln x - \frac{1}{x} = 0 \quad x_4 = 1,4215299359$

b) $e^x + x^2 - 2 = 0$ (NAJMENŠÍ KOREŇ) $x_3 = -1,3159737778$

c) $x^2 - 4 \sin x - 1 = 0$ (OBIDVA KORENE) $\begin{cases} x_3 = -0,2380729025 \\ x_4 = 2,1068670794 \end{cases}$

② NEWT. MET. RIEŠTE, UROBTE 2 KROKY ($n=2$) A ODHADNITE CHYBU PD DRUHOM KROKU PRE VŠETKY ROVNICE Z ①