

Ve variantách 5–8 použijte **metodu prosté iterace**: najděte interval délky nejvýše 1 obsahující řešení, na kterém metoda s vámi zvoleným rekurentním vzorcem konverguje; zvolte počáteční aproximaci a proveďte 2 kroky metody (tj. vypočtete 2 následující aproximace). Výsledky zaokrouhľte na 3 desetinná místa.

6. (přijmení P-Si)

$$\cos 2x - 3x = 0$$

$$\cos 2x = 3x$$

Roland
Schulz
(xschul06)

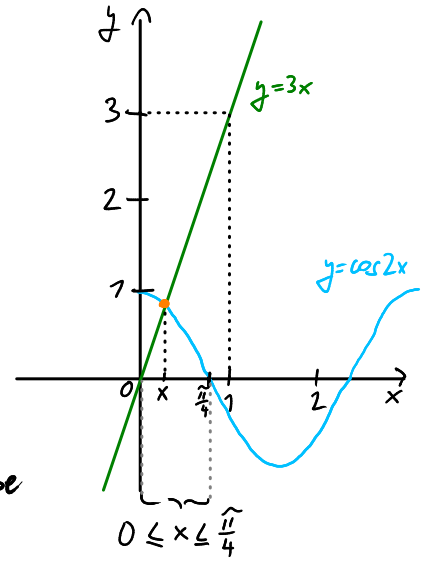
$$\cos 2x = 3x \quad / \cdot \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{1}{3} \cdot \cos 2x$$

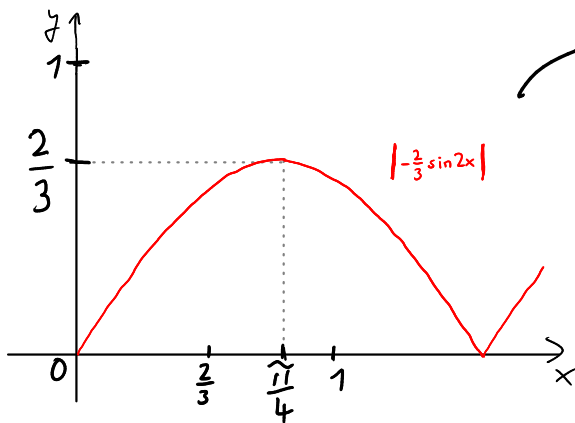
$$x = g(x), \quad g(x) = \frac{1}{3} \cdot \cos 2x$$

$g(x)$ je klesající na intervalu $x \in \langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle$

$$\left. \begin{aligned} g(0) &= \frac{1}{3} \cdot \cos 2 \cdot 0 = \frac{1}{3} \\ g\left(\frac{\pi}{4}\right) &= \frac{1}{3} \cdot \cos 2 \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{1}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{2} = 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} g(\langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle) &\subseteq \langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle \\ &\hookrightarrow \text{promítá se sama do sebe} \end{aligned}$$



$$g'(x) = -\frac{2}{3} \cdot \sin 2x$$



na intervalu $x \in \langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle$ je $|g'(x)|$ rostoucí

$\hookrightarrow x = \frac{\pi}{4}$ je největší hodnota $|g'(x)|$ na intervalu $\langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle$

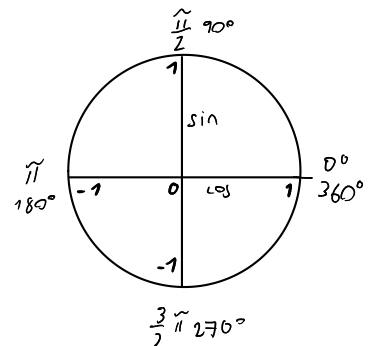
$\hookrightarrow \forall x \in \langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle : |g'(x)| \leq |g'(\frac{\pi}{4})|$

$\hookrightarrow |g'(\frac{\pi}{4})| = \frac{2}{3} ; \frac{2}{3} \in \langle 0, \frac{\pi}{4} \rangle$
i $\frac{2}{3} < 1$

1. $x_0 = 0$ (náhodně)

2. $x_1 = g(x_0) = \frac{1}{3} \cos 2 \cdot 0 = \frac{1}{3}$

3. $x_2 = g(x_1) = \frac{1}{3} \cos 2 \cdot \frac{1}{3} \doteq 0,26196 \doteq \underline{0,262}$



xschul06