

## 4.2.15 Funkce kotangens

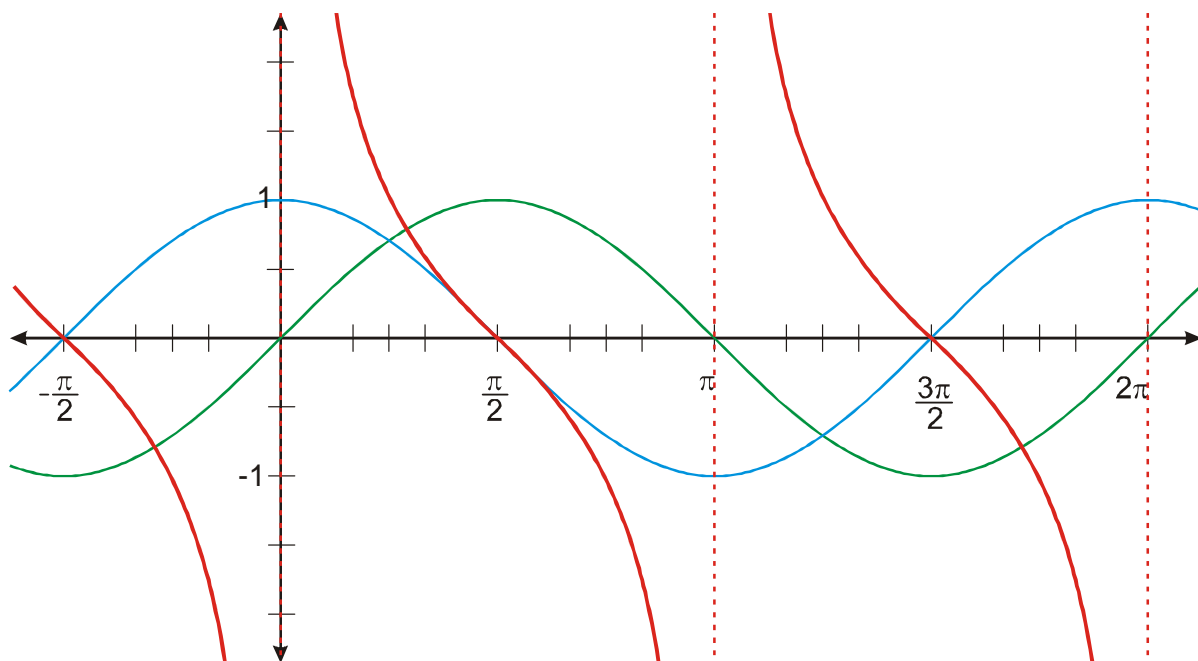
**Funkcí kotangens se nazývá funkce daná vztahem  $\cotg x = \frac{\cos x}{\sin x}$ . Tuto funkci značíme  $\cotg x$ .**

**Poznámka:** Většina světa používá pro funkci kotangens označení  $\cot x$ .

**Př. 1:** Urči definiční obor funkce  $y = \cotg x$ .

⇒ Funkce kotangens je definována pro všechna čísla  $R - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{k\pi\}$ .

**Př. 2:** Nakresli do jednoho obrázku grafy funkcí  $y = \sin x$  a  $y = \cos x$ . Pomocí nakreslených grafů odhadni tvar grafu funkce  $y = \cotg x$ .



**Př. 3:** V tabulce hodnot goniometrických funkcí doplň hodnoty pro kotangens.

**Př. 4:** Zakresli hodnoty spočtené v tabulce do odhadnutého grafu funkce  $y = \cotg x$  a ověř tak správnost odhadu.

**Př. 5:** Z grafu funkce  $y = \cotg x$  urči její vlastnosti.

$D(f) = R - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{0 + k\pi\}$  Periodická s nejmenší periodou  $\pi$ .

$H(f) = R$  Není omezená ⇒ nemá maximum ani minimum.

Lichá.

Klesající v intervalu  $(0; \pi)$ , dále pak v intervalu  $(\pi; 2\pi)$ , ..., tedy ve všech intervalech  $(0 + k\pi; \pi + k\pi)$ . Kladné hodnoty v intervalech  $\left(0 + k \cdot \pi; \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi\right)$ .

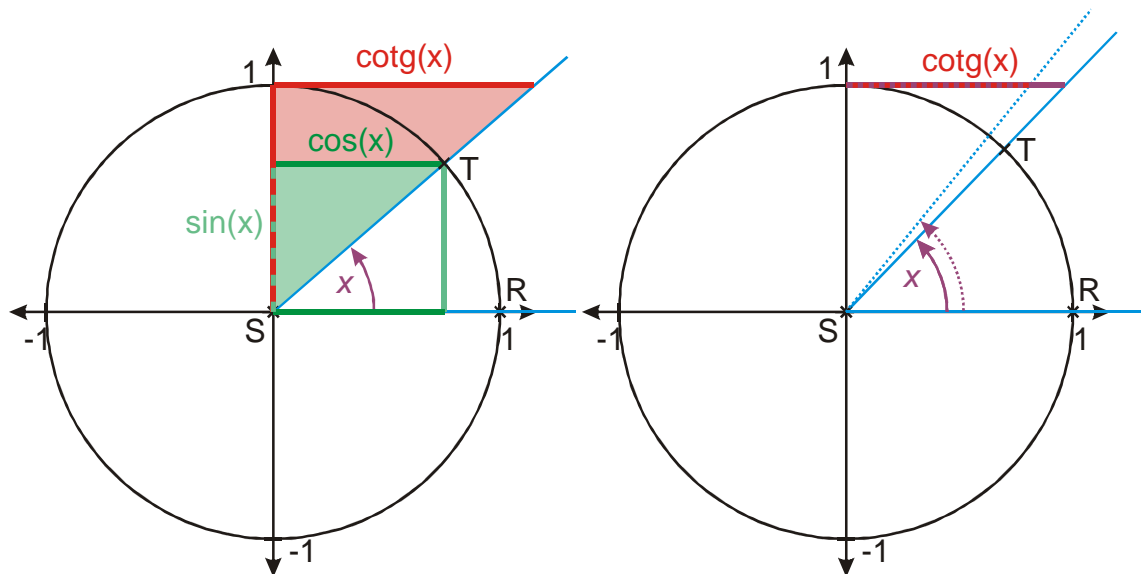
Záporné hodnoty v intervalech  $\left(\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi; \pi + k \cdot \pi\right)$ .

**Př. 6:** Dokaž pomocí její definice, že funkce  $y = \cotg x$  je lichá.

$$\cotg(-x) = \frac{\cos(-x)}{\sin(-x)} = \frac{\cos(x)}{-\sin(x)} = -\cotg(x)$$

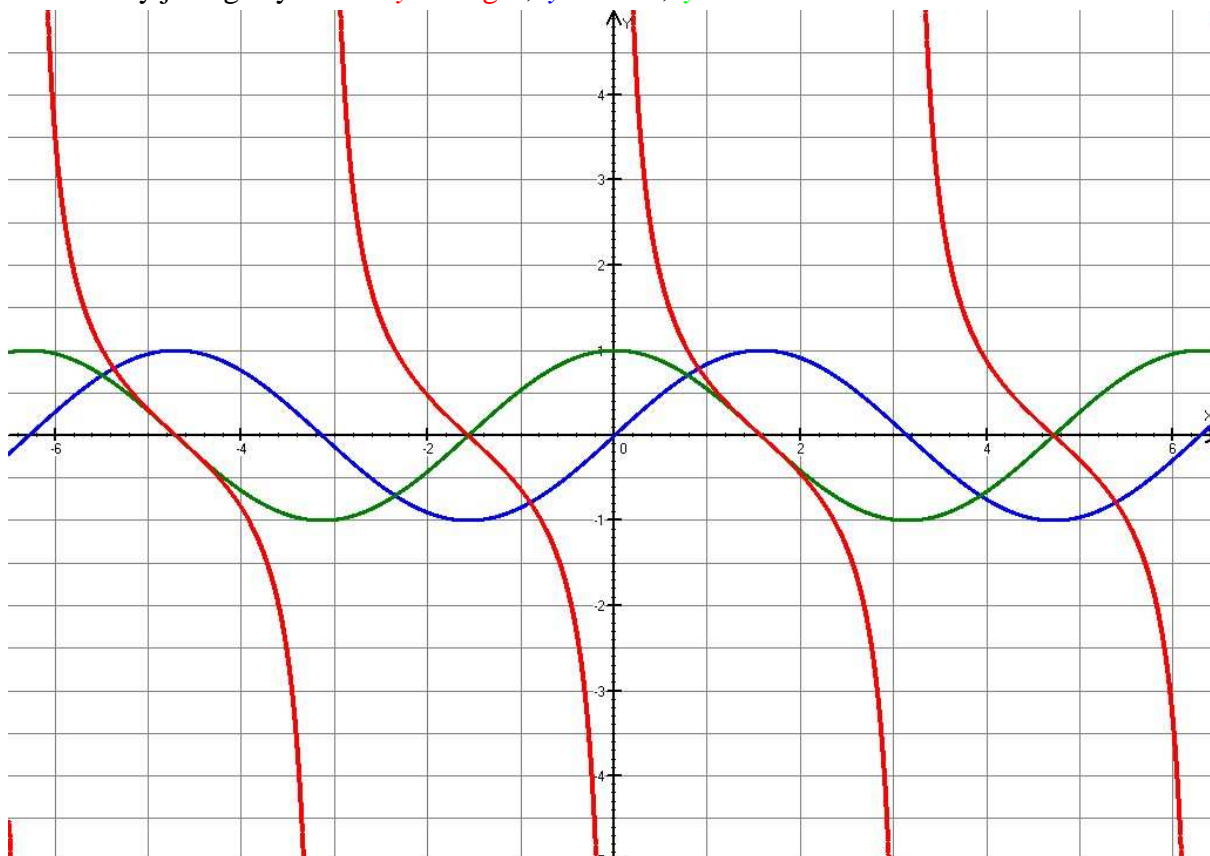
**Př. 7:** Najdi zobrazení hodnot funkce  $y = \cotg x$  v jednotkové kružnici.

$$\frac{\cotg x}{1} = \frac{\cos x}{\sin x}$$



**Př. 8:** Pomocí znázornění funkce  $y = \cotg x$  na jednotkové kružnici zdůvodni, proč je v intervalu  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  funkce  $y = \cotg x$  klesající.

Nakresleny jsou grafy funkcí  $y = \cotg x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$



**Př. 9:** Vytvoř tabulku se dvěma sloupci, ve které porovnáš vlastnosti funkcí  $y = \tg x$  a  $y = \cotg x$ .

**Př. 10:** Petáková:

strana 43/cvičení 28  $g_3, g_5, g_7$