

4.2.15 Funkce kotangens

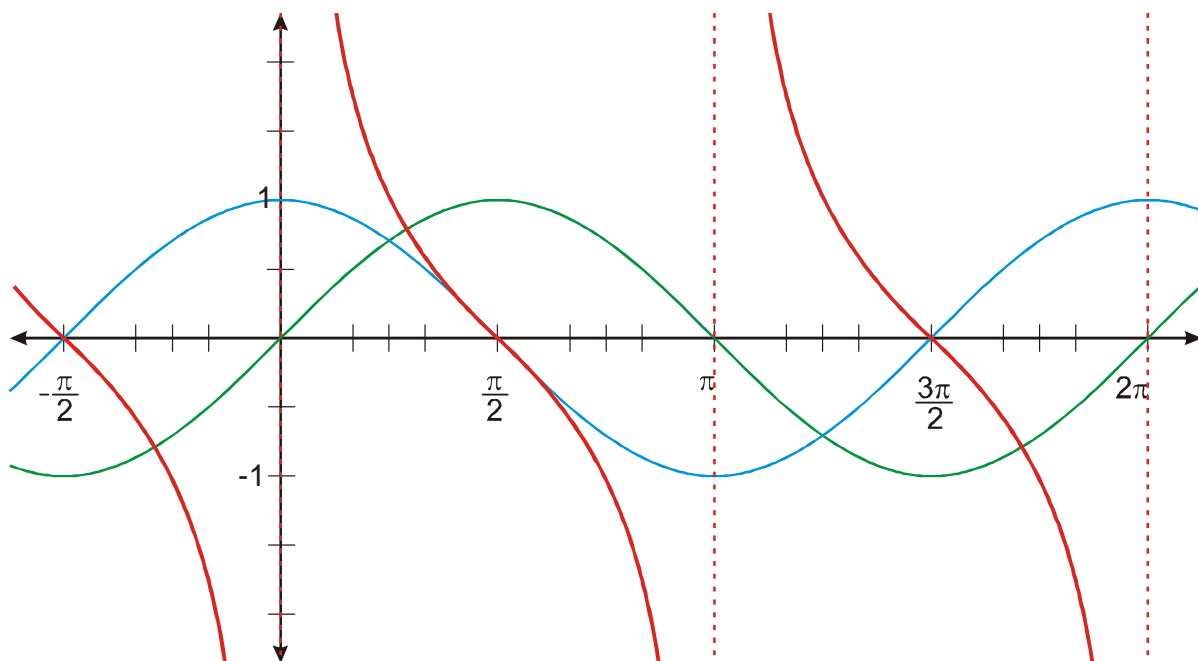
Funkcí kotangens se nazývá funkce daná vztahem $\cotg x = \frac{\cos x}{\sin x}$. Tuto funkci značíme $\cotg x$.

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 grafu 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 π .

$H(f) = R$ 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 $\left(0 + k \cdot \pi; \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi\right)$.

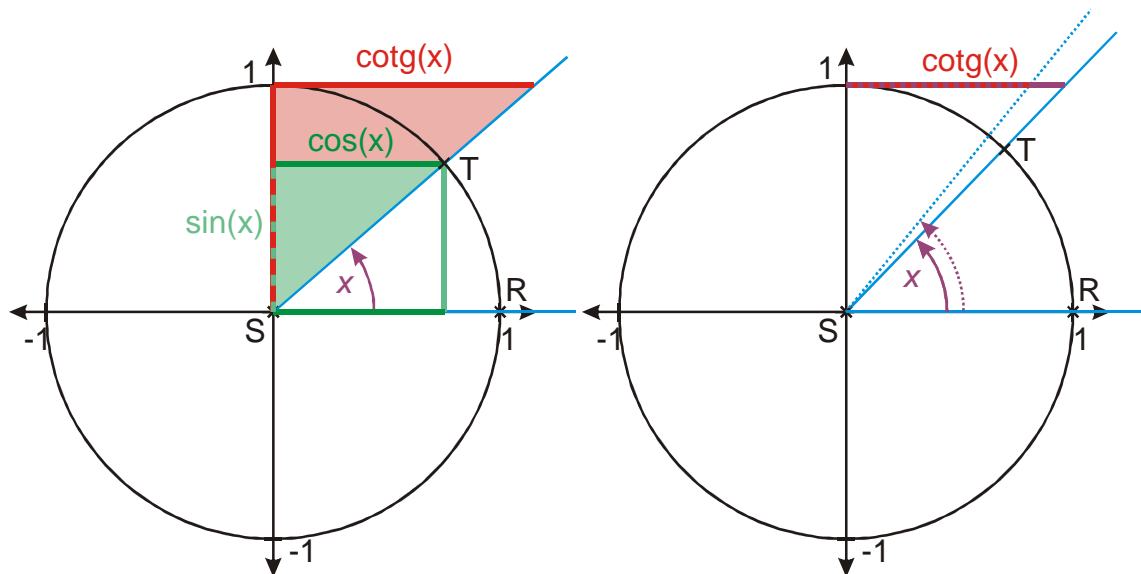
Záporné hodnoty v intervalech $\left(\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi; \pi + k \cdot \pi\right)$.

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

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

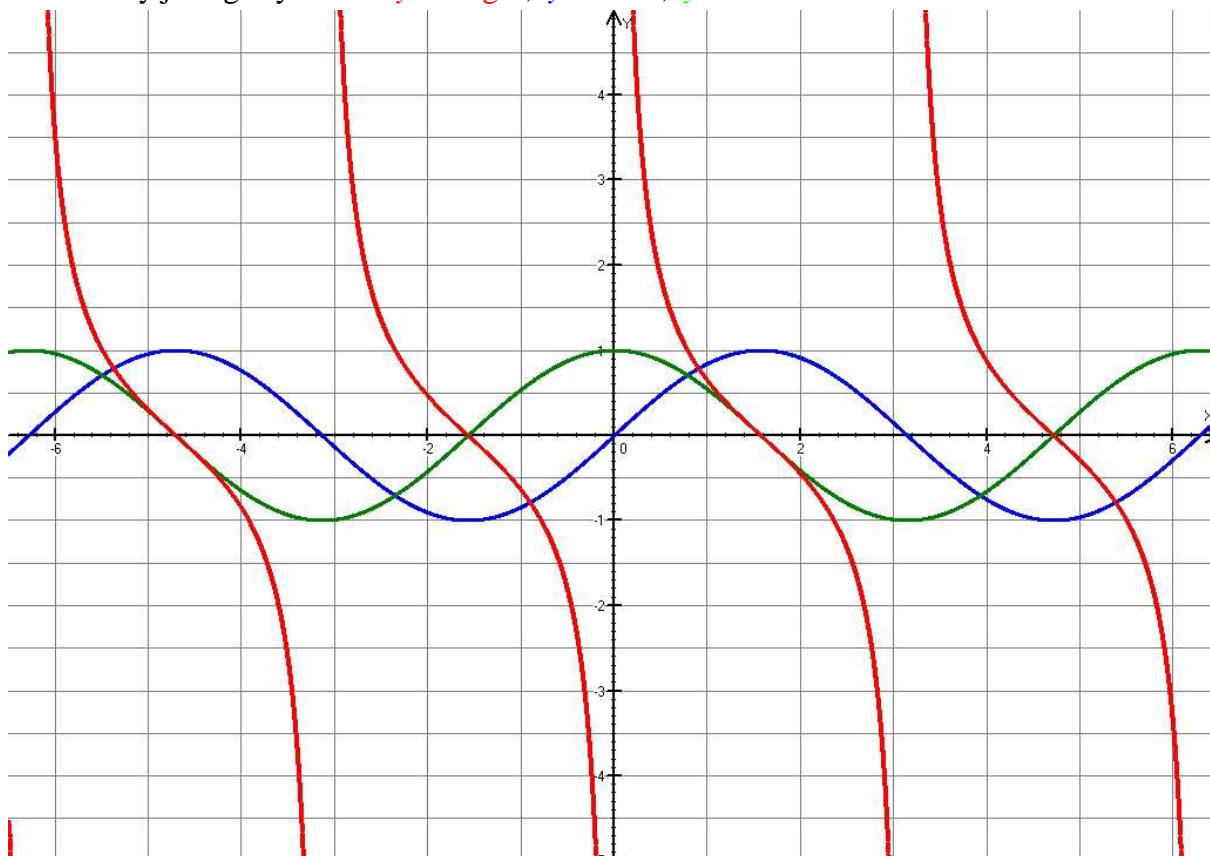
Př. 7: Najdi zobrazení hodnot funkce $y = \cotg x$ v jednotkové kružnici.

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



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