

27. Goniometrické funkce

- 1) Sestrojte graf fce f :
 - a) $y = \sin x + 1$
 - b) $y = -2 \sin x + 1$
 - c) $y = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$
- 2)
 - a) Vypočtete:

$$\frac{\sin 150^\circ \cdot \cot 330^\circ}{\operatorname{tg} 210^\circ \cdot \sin 270^\circ} - \frac{\cos 225^\circ \cdot \operatorname{tg} 315^\circ}{\sin 120^\circ \cdot \cot 225^\circ}$$
 - b) Sestrojte grafy funkcí:

$$y = \sin x$$

$$y = |\sin x|$$

$$y = \frac{|\sin x|}{\sin x}$$
- 3) Sestrojte graf fce:
 - a) $f: y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$
 - b) $g: y = 2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 1$
- 4) Sestrojte graf fce $y = 2 \cos\left(\frac{x}{2} + 120^\circ\right) + 1$
a určete $y(-410^\circ 26')$
- 5)
 - a) Rozhodněte o sudosti či lichosti fcí:

$$f: y = x \cdot \sin x$$

$$g: y = \sin x \cdot \cos x$$

$$h: y = x^3 + \sin^3 x$$
 - b) Určete koeficienty a, b tak, aby graf fce $f: y = a \cdot \cos x + b$ procházel body $A[0; -1], B[\pi; 3]$.
Rozhodněte, zda na grafu fce leží body $C\left[\frac{\pi}{2}; 1\right], D\left[\frac{\pi}{6}; 2\right]$.
Graf fce f načrtněte.
 - c) Určete definiční obory fcí

$$f: y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$$

$$g: y = \log(\operatorname{tg} x)$$

$$h: y = \sqrt{\log(\operatorname{tg} x)}$$
- 6) Sestrojte graf funkce $y = \frac{3}{2} \sin\left(2x + \frac{2\pi}{3}\right) - 1$
a určete $y(630^\circ 24')$

7)

a) Jaké podmínky musí platit pro $a \in R$, aby rovnice $\sin x = \frac{a-2}{3}$ o neznámé x a parametru a měla neprázdnou množinu řešení?

b) Určete hodnoty goniom.funkcí

$$f: y = \sin 2x$$

$$g: y = \sin x + \cos 2x,$$

$$h: y = \operatorname{tg} x - \operatorname{cotg} x$$

$$\text{je-li } x = \frac{17}{6}\pi.$$

c) Načrtněte graf funkce $f: y = 3 \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$.

8) Sestrojte graf funkce $f: y = 1,8 \cos \frac{5x}{4}$.

9) Načrtněte graf funkce $f: y = 3 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) + 2$.

Určete periodu funkce f , její definiční obor $D(f)$ a obor funkčních hodnot $H(f)$.

10) Sestrojte graf funkce $f: y = 2,5 \sin\left(\frac{3x}{2} - 1,2\right)$

11) Je dána funkce $f: y = \cos x - \sin x$, kde $x \in \langle 0; 2\pi \rangle$.

a) Užitím diferenciálního počtu určete její extrémy.

b) Načrtněte graf funkce f .

12) Sestrojte graf funkce $f: y = -1,5 \sin\left(\frac{2x}{3} - 1\right) + 1$.

13) Načrtněte grafy funkcí:

a) $f: y = \sin 0,5x$

b) $g: y = \sin|0,5x|$

c) $h: y = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}$ (Návod: převed'te na fci $y = |\sin 0,5x|$)

14) Sestrojte graf funkce $f: y = 1 + \left|\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)\right|$.

15) V intervalu $\langle -2\pi; 2\pi \rangle$ načrtněte grafy funkcí:

a) $f_1: y = 3 \sin \frac{x}{2} - 2$

b) $f_2: y = -\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$

c) $f_3: y = |\operatorname{tg} 2x| + 2$

d) $f_4: y = \operatorname{cotg}\left(\frac{|x|}{2}\right)$

e) $f_5: y = |\sin x| - |\cos x|$

f) $f_6: y = |\sin x - \cos x|$

g) $f_7: y = |\operatorname{tg} x| + |\operatorname{cotg} x|$

h) $f_8: y = \left|\operatorname{tg} \frac{x}{2}\right| - 3$

16) Načrtněte grafy fcí:

a) $f: y = |\cos|x||$

b) $g: y = |\cos(|x| - 1)|$

c) $h: y = |\cos|x - 1||$

Výsledky (27. Goniometrické funkce)

- 1)
 a) -----
 b) -----
 c) -----
- 2)
 a) $\frac{9-2\sqrt{6}}{6}$
 b) -----
- 3)
 a) -----
 b) -----
- 4) -----
- 5)
 a) sudá
 lichá
 lichá
 b) $a = -2, b = 1, C \in f, D \notin f$
 $D(f) = \left\langle k\pi, (2k+1)\frac{\pi}{2} \right\rangle$
 c) $D(g) = \left\langle k\pi, (2k+1)\frac{\pi}{2} \right\rangle$
 $D(h) = \left\langle \frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi \right\rangle$
- 6) $y(60^\circ 24') = -2,228$
- 7)
 a) $a \in \langle -1; 5 \rangle$
 $f(x_0) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
 b) $g(x_0) = \frac{5}{4}$
 $h(x_0) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
 c) -----
- 8) -----
- 9) $p = 4\pi, H(f) = \langle -1; 5 \rangle, D(f) = R$
- 10) -16) -----