

Goniometrické funkce

goniometrické funkce ostrého úhlu

1. Odvoďte hodnoty sinu, kosinu, tangens a kotangens 30° , 45° a 60° .
2. V pravoúhlém trojúhelníku ABC s přeponou a je dána délka těžnice t_c ($t_c = 5$ cm) a odchylka φ této těžnice od strany c ($\varphi = 53^\circ$). Vypočítejte velikost úhlu β .

orientovaný úhel, radián, sinus, kosinus, tangens, kotangens a jejich vlastnosti, periodická funkce

3. Zapište základní velikost orientovaného úhlu v radiánech:

a) 21π	b) -120°	c) $\frac{125\pi}{4}$
------------	-----------------	-----------------------
4. Zapište základní velikost orientovaného úhlu ve stupních:

a) -520°	b) 12π	c) $-\frac{68\pi}{3}$
-----------------	------------	-----------------------
5. Dokažte platnost základních vztahů mezi goniometrickými funkcemi.
6. Jsou dány funkce $f(x) = \sin(x - \pi)$, $g(x) = x^2$. Určete obor hodnot a zapište předpis funkce:

a) $f(g(x))$	b) $g(f(x))$
--------------	--------------
7. Načrtněte graf funkce zadané předpisem:

a) $y = 3 \sin(2x)$	e) $y = -2 \sin 3x $
b) $y = -\left \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \right + 1$	f) $y = \left \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \frac{1}{2} \right $
c) $y = \operatorname{tg}(2 x - \pi)$	g) $y = -3 \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$
d) $y = -2 \operatorname{cotg}\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$	h) $y = \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$

další vztahy (součtové vzorce a jejich důsledky)

8. Vypočítejte:

a) $\sin 75^\circ$	b) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{8}$	c) $\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$
--------------------	---------------------------------------	--
9. Upravte:

a) $\frac{\cos(2x) + \sin^2 x}{1 + \cos(2x)}$	b) $\frac{\sin 5^\circ - \sin 85^\circ}{\cos 130^\circ - \cos 50^\circ}$
c) $\cos x + \cos(x + 120^\circ) + \cos(x + 240^\circ)$	

inverzní funkce ke goniometrickým funkcím

10. Vhodně omezte definiční obor jednotlivých goniometrických funkcí a sestrojte grafy funkcí k nim inverzních.
11. Určete definiční obor a načrtněte přibližný graf funkce zadané předpisem:

a) $y = [\arctg x]$	d) $y = \sin x \cdot \cos x$
b) $y = x \operatorname{sgn}(\sin x)$	e) $y = \sin^2 x$
c) $y = \cos(\pi x)$	f) $y = \arcsin(\sin x)$

Literatura

- Motyčková, M. (2006). *Využití internetu ve výuce goniometrie na střední škole*. Diplomová práce, MFF UK.
<https://math.fel.cvut.cz/mt/txtb/4/txc3ba4e.htm>
<https://intranet.fel.cvut.cz/cz/prestudent/images/msu4.pdf>