

Goniometrie a trigonometrie

Souhrn pro žáky – 7. hodina: jednotková kružnice, sinus a kosinus

1. Co je jednotková kružnice?

Je to kružnice se středem v počátku souřadnicové soustavy a s poloměrem $r = 1$. Počáteční rameno orientovaného úhlu leží na kladné poloose x .

$$x^2 + y^2 = 1$$

2. Bod na kružnici a goniometrické funkce

Koncové rameno úhlu α protne jednotkovou kružnici v bodě P . Jeho vodorovná souřadnice je kosinus a svislá souřadnice je sinus.

$$P = (\cos \alpha, \sin \alpha) \quad \cos \alpha = x \quad \sin \alpha = y$$

3. Základní směry

úhel	radiány	P	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$
0°	0	(1, 0)	1	0
90°	$\pi/2$	(0, 1)	0	1
180°	π	(-1, 0)	-1	0
270°	$3\pi/2$	(0, -1)	0	-1
360°	2π	(1, 0)	1	0

4. Znaménka podle kvadrantu

kvadrant	$\cos \alpha = x$	$\sin \alpha = y$
I.	+	+
II.	-	+
III.	-	-
IV.	+	-

Rychlá kontrola: vpravo od osy y je $\cos$ kladný, vlevo záporný. Nad osou x je $\sin$ kladný, pod ní záporný.

Procvičení a sebehodnocení

Nejdřív řeš samostatně. Teprve potom porovnej s řešením.

5. Zkontroluj se

1. Co znamená, že je kružnice jednotková?
2. Doplň: $P = (__\alpha, __\alpha)$.
3. Urči $\sin 90^\circ$ a $\cos 90^\circ$.
4. Jaká znaménka mají $\sin$ a $\cos$ ve II. kvadrantu?
5. Jaká znaménka mají $\sin$ a $\cos$ ve III. kvadrantu?
6. Urči znaménka $\sin 330^\circ$ a $\cos 330^\circ$.
7. Proč mají 0° a 360° stejné hodnoty sinu a kosinu?
8. Převed' $\pi/2$ rad na stupně a určete bod na jednotkové kružnici.

6. Řešení pro kontrolu

1. Má poloměr 1 a střed v počátku. 2. $P = (\cos \alpha, \sin \alpha)$. 3. $\sin 90^\circ = 1$, $\cos 90^\circ = 0$. 4. $\sin +$, $\cos -$. 5. $\sin -$, $\cos -$. 6. $\sin -$, $\cos +$. 7. Koncové rameno míří stejným směrem a bod je $(1, 0)$. 8. $\pi/2$ rad = 90° , bod $P = (0, 1)$.

7. Co si z hodiny odnést

Sinus a kosinus nejsou jen tlačítka na kalkulačce. Na jednotkové kružnici mají geometrický význam: kosinus je x-ová souřadnice bodu a sinus y-ová souřadnice. Z polohy bodu lze bez výpočtu určit jejich znaménka.

8. Kam míříme dál

V dalších hodinách doplníme významné úhly a další goniometrické funkce. Jednotková kružnice nám později pomůže pochopit také grafy a vlastnosti funkcí.

9. Moje sebehodnocení

☐ Zvládám samostatně. ☐ Základ chápu, ale potřebuji ještě procvičit. ☐ Potřebuji znovu vysvětlit.

Co už umím vysvětlit spolužákovi: _____

Co si ještě potřebuji procvičit: _____