

Názov vyučovacej hodiny: Hľadanie zodpovedajúcej hodnoty ostrého uhla v goniometrii

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: PaedDr. Monika Kolková

Názov školy:	Gymnázium Alberta Einsteina Bratislava		
Predmet:	Matematika		
Ročník:	Tretí bilingválnej rusko-slovenskej sekcie		
Tematický celok:	Goniometria ostrého uhla		
Téma hodiny:	Goniometrické funkcie ostrého uhla		
Cieľ:	<p>Kognitívne ciele :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oboznámiť sa s goniometrickými funkciami ostrého uhla – $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ $\operatorname{ctg} \alpha$. 2. Naučiť sa hodnoty goniom. funkcií ľubovoľného uhla znázorniť na jednotkovej kružnici a vypočítať s použitím matematických tabuliek <p>Výchovné ciele: Vytvoriť u žiakov správny postoj a presvedčenie k prírodným vedám, k využívaniu IKT prostriedkov a výukových programov na vyučovacej hodine. Rozvíjať intelektuálne zručnosti, logické, intuitívne a kreatívne myslenie. Zlepšiť komunikačnú schopnosť u žiakov, ich postoje, city a manuálnu zručnosť.</p>		
Špecifické ciele:	Priebežne preveriť vedomosti žiakov z predchádzajúcej vyučovacej hodiny Uhly všeobecne, priebežne slovne pozitívne hodnotiť aktivitu na hodine. Poskytnúť žiakom výklad a precvičenie získaných vedomostí učiva, rozvíjať zručnosť žiakov v používaní výukového programu Planéta vedomostí. Žiaci počas celej hodiny priebežne vyplňajú pracovný list.		
Medzipredmetové vzťahy:	Matematika- fyzika		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládať a rozumieť pojmu uhol. Vedieť približne načrtnúť uhol danej veľkosti v stupňoch na jednotkovej kružnici a zvládať prevod veľkosti uhla zo stupňovej miery do oblúkovej a naopak.		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Schopnosť odborného matematického vyjadrovania v goniometrii, vedieť pracovať s IKT prostriedkami, vedieť pracovať v Microsoft Word a vo výukovom programe Planéta vedomostí.		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
5	Počúvanie videa a otázky	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do programu planéta vedomostí(ďalej len PPV), kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitola Goniometrické funkcie</i>	Počúvanie, rozhovor, ústne pripravené otázky



5	Počúvanie videa a diskusia	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitola Goniometrické funkcie uhla 120°</i>	Počúvanie, stopnutie videa, diskusia, pustenie videa dokonca, zhodnotenie výsledku diskusie
5	Riešenie úlohy	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitola Goniometrické funkcie uhla 45°</i>	Hľadanie riešenia
5	Výklad a hľadanie riešenia	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, Určenie kosínusu a tangensu uhla</i>	Učiteľ vysvetlí úlohu a spolu so žiakmi hľadá riešenie úlohy.
5	Komunikácia a hľadanie riešenia	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitola Určenie sínusu a tangensu uhla</i>	Opäť žiaci pozorne rozmýšľajú nad zadaním a riešením úlohy. Učiteľ zadáva žiakom otázky, ktoré privedú žiakov k správne mu riešeniu úlohy.
5	Počúvanie videa a „strelné“ preskúšanie	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitola Goniometrické funkcie v súradnicovej sústave</i>	Preverenie pochopených vedomostí
3	Určovanie správnej odpovede	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitoly Znamienko goniometrickej funkcie</i>	Žiaci určujú správne odpovede samostatne.
5	Počúvanie videa a hľadanie riešenia	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitoly Goniometrické funkcie 90°</i>	Počúvanie, stopnutie videa . Žiaci hľadajú riešenie samostatne.
2	Určovanie správnej odpovede	Dataprotektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika SŠ – učiteľ, kapitoly Goniometrické funkcie kvadrantových uhlov.</i>	Žiaci určujú správne odpovede samostatne.

Spätná väzba:

Hodina bola pre žiakov veľmi zaujímavá, boli nadmieru aktívni. Rýchlejšie si osvojili pojmy a pri precvičovaní učiva nemali problémy. Pomocou PPV si lepšie vedeli predstaviť úlohu a rýchlejšie našli riešenie úlohy.

Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Goniometrické funkcie ostrého uhla

Forma vyučovania: Výkladovo - prehľbujúca

Metóda vyučovania: Výkladovo-interaktívna

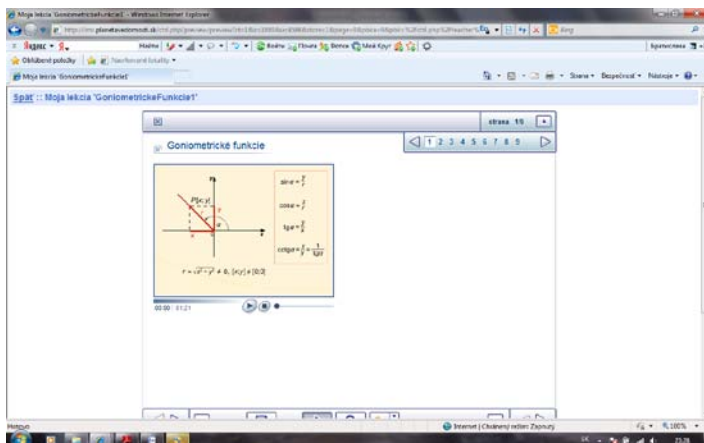
Výchovno-vzdelávacie ciele: Vytvoríť u žiakov správny postoj a presvedčenie k prírodným vedám, k využívaniu IKT prostriedkov a výukových programov na hodine matematiky.

Pomôcky: dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kalkulačka a tabuľky

Postup a obsah vyučovania:

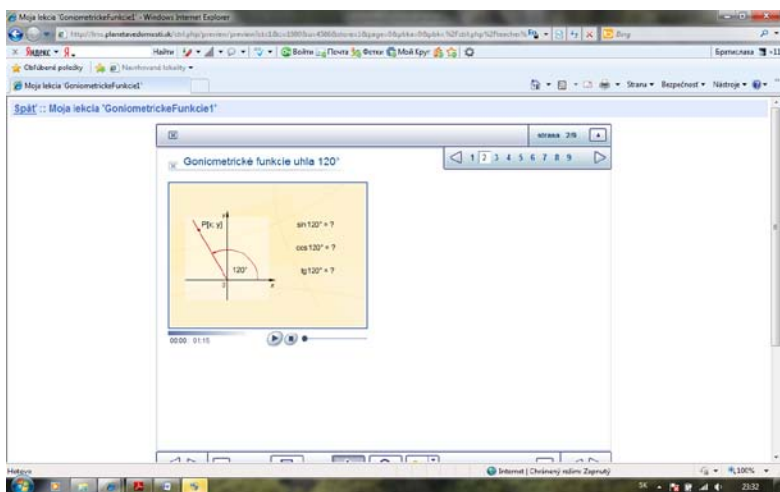
Žiaci priebežne vyplňajú pracovný list podľa pokynov vyučujúcej.

1. Cez internet sa prihlásime do PPV, vyhľadáme kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Goniometrické funkcie. Na začiatku hodiny učiteľ so žiakmi zopakuje vedomosti o uhloch z predchádzajúcej hodiny Uhly všeobecne. Pustíme video. Žiaci odpovedajú na otázky učiteľa vyplývajúce z videa.

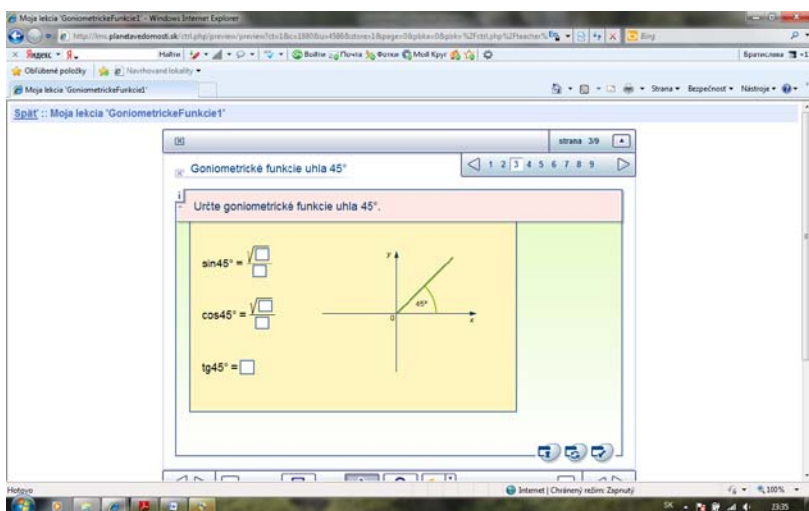




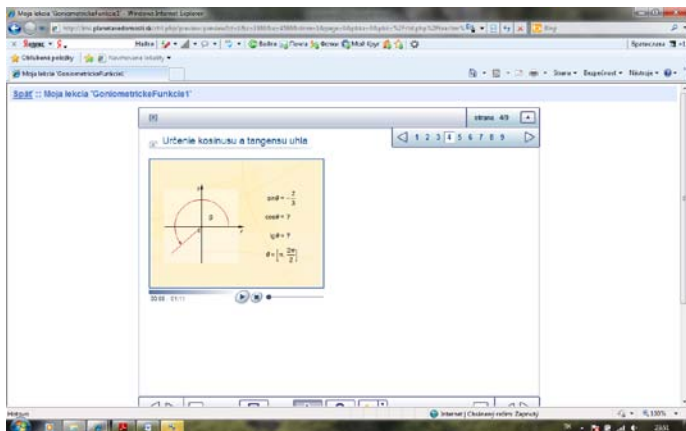
2. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Goniometrické funkcie uhla 120°. Otvoríme kapitolu , pustíme video, po chvíli prerušíme a necháme žiakov diskutovať o výsledku riešenia. Potom video dokončíme a urobíme analýzu riešenia.



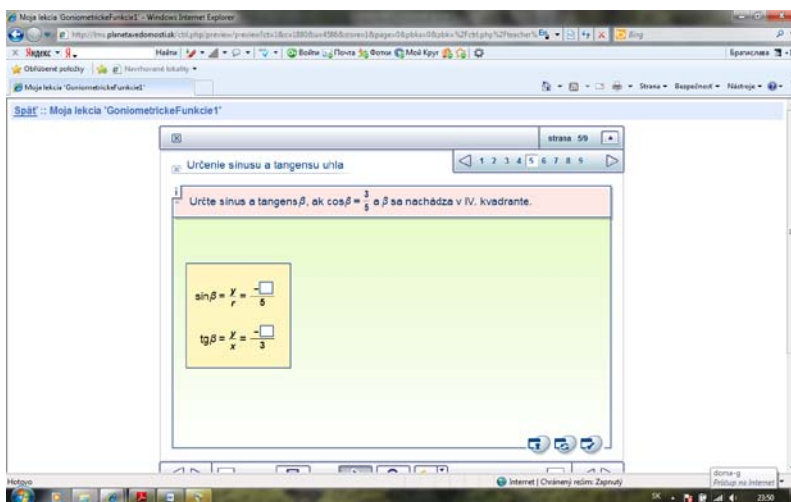
3. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Goniometrické funkcie uhla 45°. Žiaci s pomocou učiteľa hľadajú riešenie úlohy.



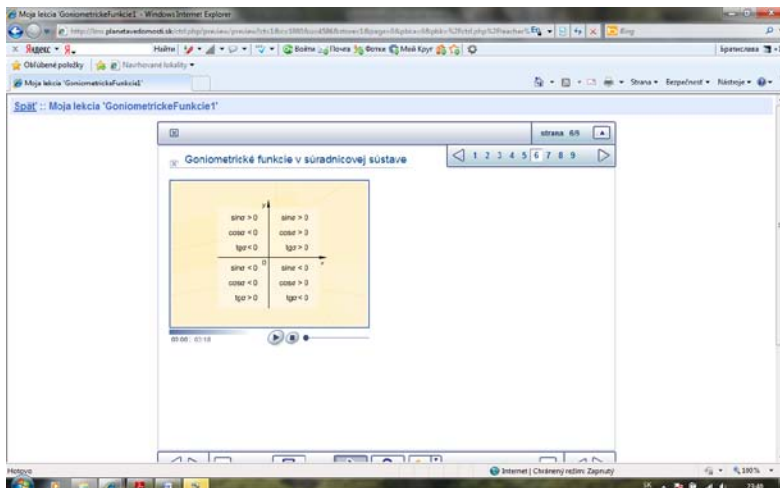
4. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Určenie kosínusu a tangensu uhla. Učiteľ vysvetlí úlohu a spolu so žiakmi hľadá riešenie úlohy.



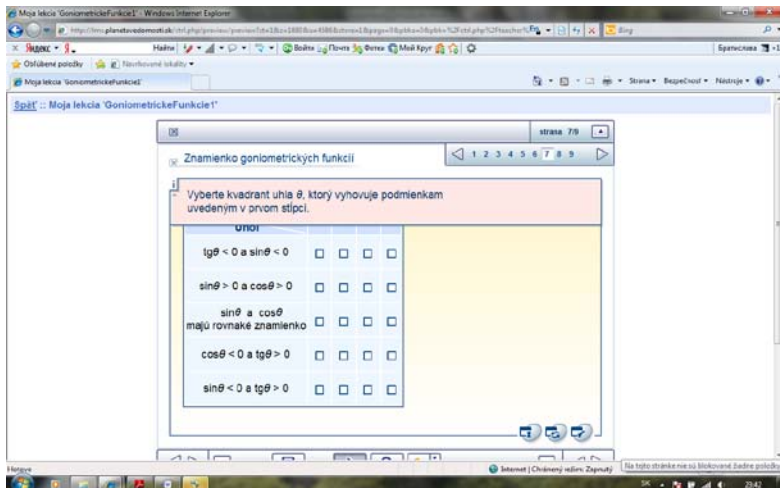
5. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Určenie sínusu a tangensu uhla. Učiteľ vysvetlí úlohu a spolu so žiakmi hľadá riešenie úlohy.



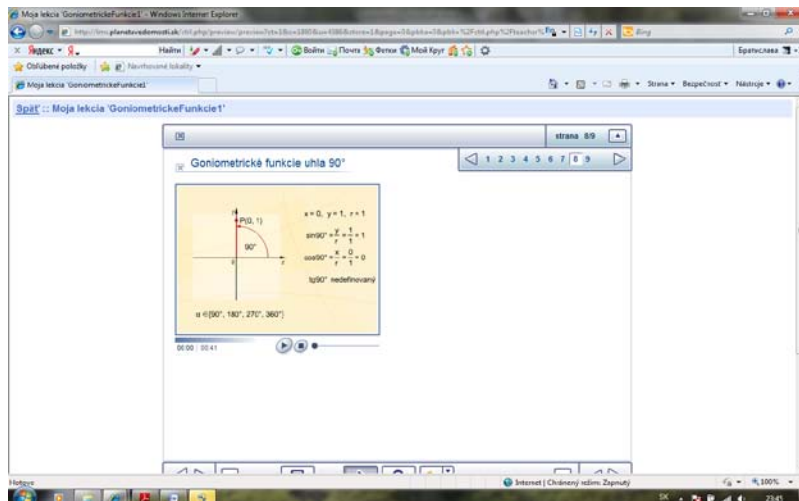
6. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Goniometrické funkcie v súradnicovej sústave. Učiteľ pustí video a zadáva otázky žiakom na porozumenie.



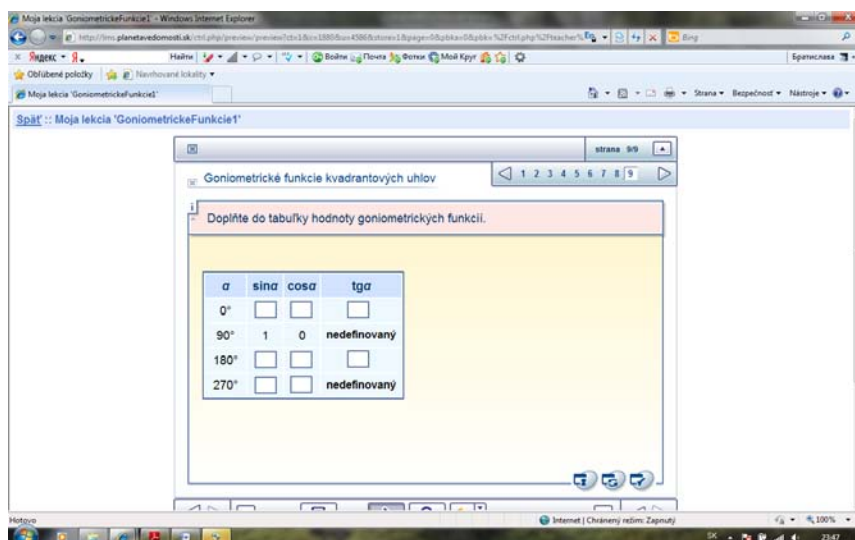
7. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Znamienko goniometrických funkcií. Učiteľ pustí video, po chvíli stopne a žiaci samostatne hľadajú riešenie.



8. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Goniometrické funkcie uhla 90° . Učiteľ pustí video, po chvíli stopne a žiaci samostatne hľadajú riešenie.

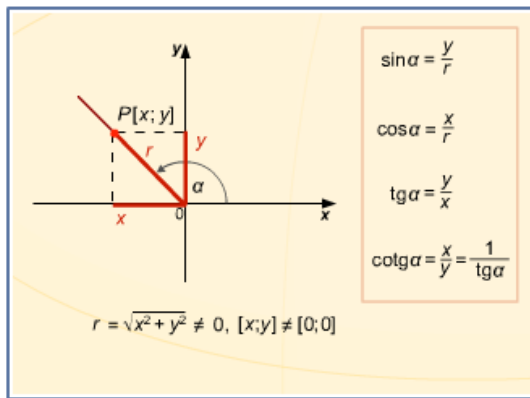


9. Kurz Matematika SŠ – učiteľ, Goniometrické funkcie kvadrantových uhlov . Žiaci samostatne hľadajú riešenie.





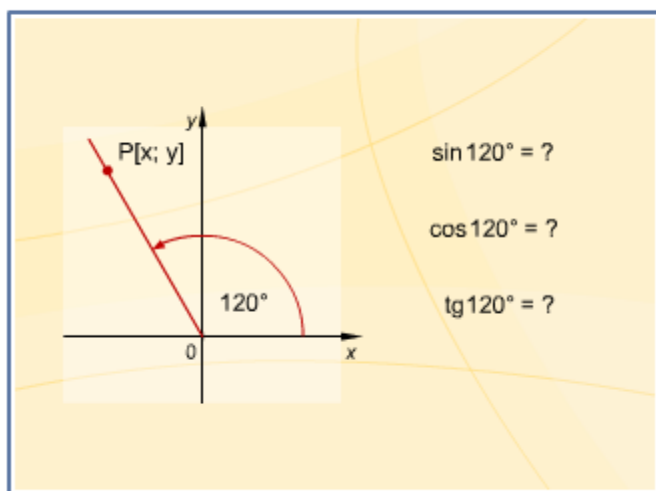
Goniometrické funkcie



00:00 | 01:21



Goniometrické funkcie uhla 120°



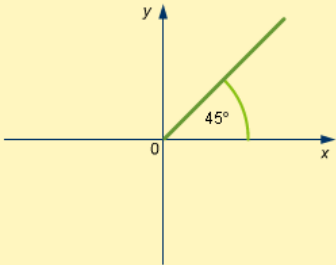
00:00 | 01:15



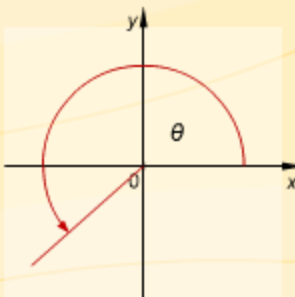


☒ Goniometrické funkcie uhla 45°

i

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{\square}}{\square}$$
$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{\square}}{\square}$$
$$\operatorname{tg} 45^\circ = \square$$


☒ Určenie kosínusu a tangensu uhla


$$\sin \theta = -\frac{2}{3}$$
$$\cos \theta = ?$$
$$\operatorname{tg} \theta = ?$$
$$\theta \in \left[\pi, \frac{3\pi}{2} \right]$$

00:00 | 01:11



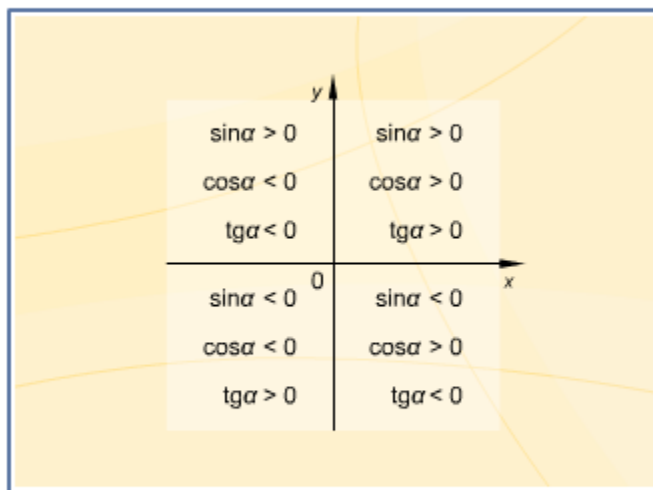


Určenie sinusu a tangensu uhla

i

$$\sin \beta = \frac{y}{r} = \frac{-\square}{5}$$
$$\operatorname{tg} \beta = \frac{y}{x} = \frac{-\square}{3}$$

Goniometrické funkcie v súradnicovej sústave



00:00 | 03:18

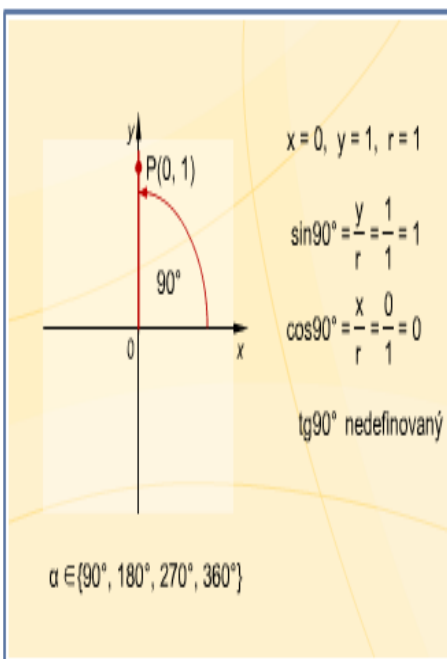




☒ Znamienko goniometrických funkcií

Kvadrant Uhol	I	II	III	IV
$\text{tg}\theta < 0$ a $\sin\theta < 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sin\theta > 0$ a $\cos\theta > 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sin\theta$ a $\cos\theta$ majú rovnaké znamienko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\cos\theta < 0$ a $\text{tg}\theta > 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sin\theta < 0$ a $\text{tg}\theta > 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☒ Goniometrické funkcie uhla 90°



α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\text{tg} \alpha$
0°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90°	1	0	nedefinovaný
180°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
270°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nedefinovaný