

Priprema za nastavu

17. svibnja 2005.

Davor Menon¹

Isusovačka klasična gimnazija
(Trg Vatroslava Lisinskog 1)
Mentor: **Mirela Generalić**, prof.

Nastavna cjelina: Trigonometrija pravokutnog trokuta

Nastavna jedinica: Računanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija pomoću kalkulatora

Tip sata: Obrada

Oblici rada: Frontalni i individualni

Ciljevi

obrazovni:

- * određivanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija pomoću kalkulatora
- * pretvorba stupnjeva u manje jedinice i obratno

funkcionalni:

- * razvijanje koordinacije oko – ruka
- * povećanje brzine računanja pomoću kalkulatora
- * razvijanje logikog razmišljanja

odgojni:

- * ako je netko različit od ostatka skupine to ne znači da je nužno loš
- * život nas dovodi u različite situacije, kojima se moramo prilagoditi.

Nastavna sredstva i pomagala: Ploča, kreda, računalo s programskim paketom “Mathematica” i programom “Sketchpad”, projektor, džepno računalo.

¹Odjel za matematiku, matematika-informatika; dmenon@mathos.hr

1 Uvod

Učenicima dati zadatak u kojem ne možemo odrediti vrijednost trigonometrijskih funkcija na način koji smo do sada koristili.

Zadatak 1 *Dan je pravokutni trokut s hipotenuzom $c = 6\text{cm}$ i $\alpha = 20^\circ$. Kolike su katete?*

Učenici odmah uočavaju da to ne mogu odrediti dosadašnjim metodama.

$$a = c \cdot \sin 20^\circ.$$

Da bi to mogli trebamo odrediti vrijednost sinusa za 20° . To možemo izčitati iz tablica koje su bile nezamjenjive u prošlosti. U današnje doba za izračunavanje vrijednosti trigonometrijske funkcije u nekoj vrijednosti koristimo kalkulator (džepno računalo). Svakako treba biti svjestan činjenice da se kalkulatori i oznake na njima razlikuju.

2 Obrada

Postupak izračunavanja vrijednosti sinusa:

1. Kalkulator stavimo u **mod** za rad sa stupnjevima (DEG).
2. Unošenje vrijednosti kuta (u stupnjevima).
3. Pritisnemo tipku SIN i kalkulator ispisuje vrijednost sinusa za unesenu vrijednost.

Analogno vrijedi i za kosinus (COS) i tangens (TAN ili TG). Kod kotangensa je stvar malo drugačija. Kalkulatori nemaju opciju (neki možda imaju) CTG, pa stoga koristimo sljedeću relaciju: $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$. Tako ćemo prvo izračunati $\tan \alpha$, a potom $\cot \alpha$.

NIJE ISTO NALAZI LI SE KALKULATOR U DEG,
RAD ILI GRAD **modu**!

Zadatak 2 *Popuni tablicu:*

<i>vrijednost</i>	sin	cos	tan	cot
10°				
20°				
25°				
30°				
45°				
55°				
65°				
79°				

Često nailazimo na precizno zadane kutove, primjerice $20^{\circ}31'23''$. Kalkulator računa vrijednosti **unesene u stupnjevima** (ako smo u DEG modu), pa je stoga prije unosa u kalkulator potrebno pretvopriti odgovarajući iznos u stupnjeve.

Primjer:

$$20^{\circ}31' = 20 + \frac{31}{60} = 20.5167^{\circ}$$

$$20^{\circ}18'23'' = 20 + \frac{18}{60} + \frac{23}{3600} = 20.3064.$$

Zadatak 3 *Popuni tablicu:*

5° 18 ' 26 ''	5.3072°
29° 0 ' 12 ''	29.0033°
47° 14 ' 2 ''	47.2339°
73° 1 ' 1 ''	73.0169°

Na nekim kalkulatorima ovaj postupak je programiran:

stupnjevi minute sekunde

Treba paziti da se minute i sekunde uvijek unose s dvije decimale. Nakon toga, pritiskom na tipku dobiva se rezultat. Tipka je najčešće ili .

3 Završni dio

Nakon uvježbavanja sposobnosti određivanja vrijednosti trigonometrijskih funkcija, vratimo se na zadatak s početka sata (**Zadatak 1**). Možemo riješiti nekoliko takvih zadataka.

Za domaću zadaću:

Zadatak 4 *Popuni tablicu:*

<i>vrijednost</i>	sin	cos	tan	cot
12°				
15°				
20°				
35°				
75°				
49°				
92°				
100°				

Zadatak 5 *Popuni tablicu:*

6° 30' 30"	
32° 15' 40"	
61° 20' 30"	
11° 11' 11"	