

## Tečaj „Primjena trigonometrije na pravokutan trokut“

Link na tečaj: <https://webct.os.carnet.hr>  
Lozinka i korisničko ime: **gost**

### Uvod

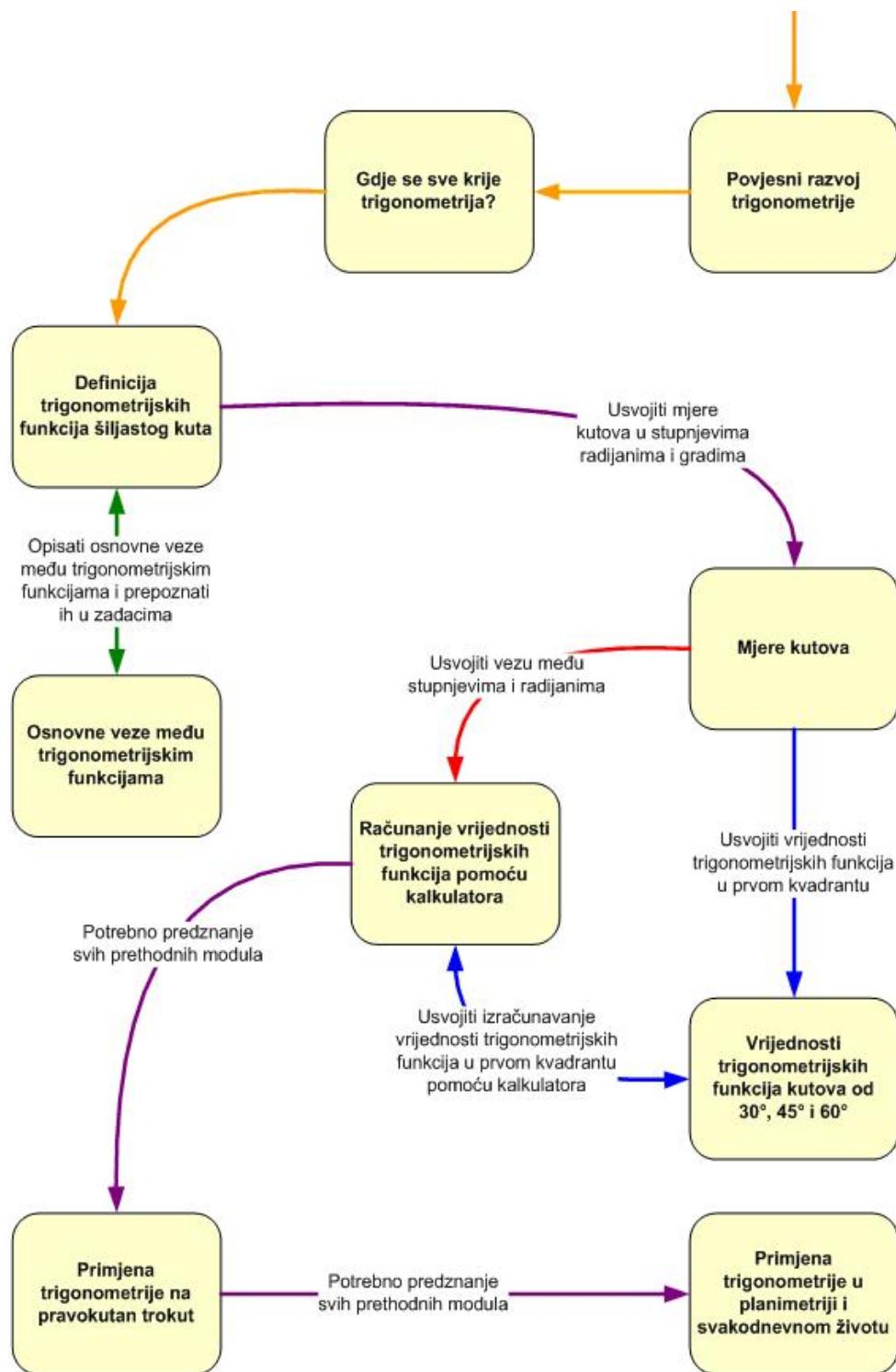
Današnji učenici ne znaju koristiti matematički udžbenik, njihova motiviranost nije intrinzična, samostalan i istraživački rad u rješavanju problemskih situacija rijedak je. Sve više učenika „uči“ jer žele postići bolju ocjenu i završiti SŠ, bez pravog interesa za nastavno gradivo. Učenici „svladavaju“ nastavne sadržaje učeći napamet bez logičkog razmišljanja i uspostavljanja korelacijskih veza između poznatih i novih spoznaja, ne promišljajući kako nastavno gradivo iz više predmeta objediniti i primijeniti u svakodnevnom životu. Većina ih uči kampanjski i žele uz što manje rada dobiti što bolju ocjenu.

Mišljenja smo kako bi drugačiji prikaz sadržaja (ne linearno kao u udžbeniku, već višeslojno povezan na različite načine, kružno i u dubinu, uz bolju vizualizaciju i matematičke zakonitosti prevedene na „razumljiv jezik“), poticanje učenika na samostalan rad, usmjeravanje na istraživanje ostalih izvora na webu, slobodnija komunikacija s nastavnikom i kolegama u online okruženju, pridonijela boljem razumijevanju i primjeni matematičkog sadržaja u svakodnevnom životu, povećala razinu motiviranosti učenika na postizanje boljih rezultata i promijenila učenička razmišljanja o matematici „kao najtežem premetu“.

### O tečaju

Tečaj je planiran kao dopuna f2f nastavi s osnovnim ciljem poučavanja učenika trigonometriji pravokutnog trokuta i sekundarnim ciljem poučavanja učenika cjeloživotnom učenju, pripremi za visoko školstvo i razvoju njihovih digitalnih kompetencija. Korisnici ovog tečaja prvenstveno su učenici prvog i drugog razreda SŠ.

Nastavne jedinice tečaja, njihov redoslijed i organizacija zorno su prikazani sljedećom mapom:



Tečaj prati propisani nastavni program i udžbenik i poklapa se sa predviđenim rokovima obrade istih nastavnih sadržaja u f2f nastavi. Odabir tehnologije, WebCT okruženja (slika 1), temeljio sa na mogućnostima koje pruža: korištenje medija predviđenih planom tečaja (tekstualni medij, softver, medij namijenjen suradničkom radu); izradu ugodnog i intuitivnog radnog okruženja, u potpunosti prevedenog na

hrvatski jezik, sa stranicom dobrodošlice (slika 2) i uputama za polaznike; izradu kalendara tečaja, tako da su učenici u svakom trenutku obaviješteni o svojim zadacima, obavezama i rokovima izvedbe istih; izbor komunikacijskih alata (forum, chat, e-mail) koji se vrlo jednostavno koriste, uz mogućnost izrade različitih tema za diskusije, pokretanje vlastitog tematskog niza, upotrebu nekoliko soba za čavrjanje i izbor individualnog ili grupnog čavrjanja; pristup službi podrške korisnicima za rad s WebCT alatom; umetanje modula sadržaja, (koji omogućava organizaciju lekcija tečaja) i izradu dodatnih sadržaja za svaku lekciju; dobre mogućnosti interakcije (učenik-učenik, učenik-nastavnik, učenik-sadržaj, nastavnik-sadržaj, sadržaj-sadržaj).

Tablica sadržaja (slika 3) omogućava učeniku kretanje kroz tečaj redoslijedom prema vlastitom izboru, pružajući mu mogućnost pronalaženja vlastitog puta do usvajanja znanja.

Nastavni sadržaji su metodički oblikovani u kratke lekcije (slika 4a i 4b) obogaćene slikama, animacijama, riješenim primjerima i zadacima za vježbu. Lekcije su osmišljene tako da se na početku iznose ključni pojmovi i veze, a zatim učenik kroz riješene primjere i vježbe, istražuje kako će te pojmove primijeniti u konkretnom zadatku i povezati sa poznatim sadržajima. Uz svaku lekciju priloženi su dodatni sadržaji (ciljevi lekcije, linkovi na izvore na webu, rječnik, kazalo, vođenje bilježaka, samoispitivanje), koji omogućavaju lakše razumijevanje i produbljivanje nastavnih sadržaja.

Svaka nastavna cjelina započinje uvodom u kojem su ciljevi cjeline jasno definirani da bi se učenicima ukazalo koja znanja i vještine je potrebno savladati, a završava pregledom gradiva obradenog u pojedinim lekcijama cjeline.

Tečaj sadrži formativne procjene znanja u obliku samoprovjera (slika 5), radnih zadataka i završnog ispita, koje služe za motiviranje i pružanje povratnih informacija učeniku i nastavniku. Nastojale smo da završni ispit u što većoj mjeri nalikuje 'stvarnom' ispitu znanja kojeg učenici moraju pisati u školi. Najvažniji cilj procjena znanja je kod učenika stvoriti svijest o razini vlastitog znanja i potrebi nadograđivanja istog.

U dizajniranju tečaja posebna pažnja posvećena je odabiru boja i izradi sličica za linkove organizacijskih stranica u obliku znakova grčkog alfabetu. Izbor maskote tečaja, Pink Panthera (slika 6), svjesno je upotrijebljena strategija da bi se sadržaj učinio atraktivnijim.

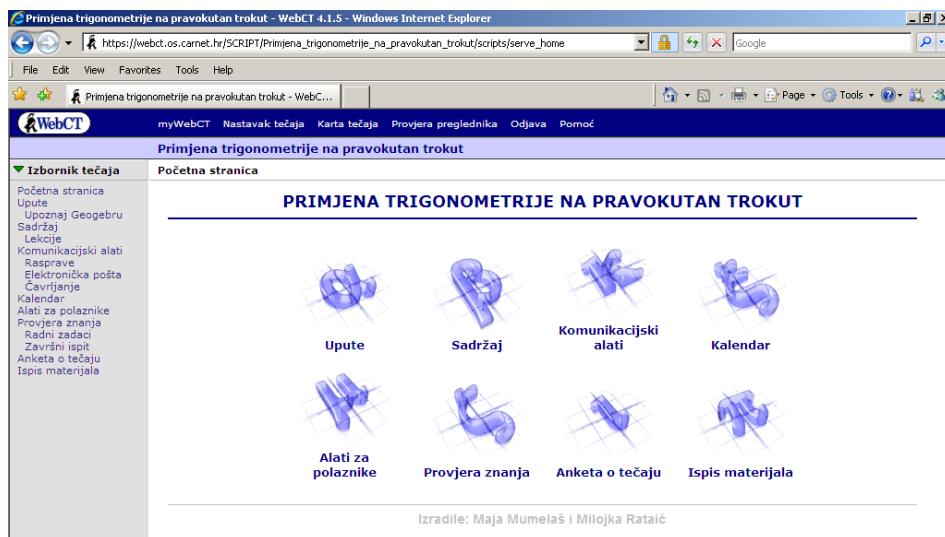
## Zaključak

Iznošenje matematičkih zakonitosti u formi nabranja činjenica, statično, bez iniciranja intrinzične motivacije ne vodi do uspjeha u učenju matematike.

Kao odgovor na uočeni problem, osmislice smo i implementirale online tečaj „Primjena trigonometrije na pravokutan trokut“. U izradi tečaja tri su temeljne stavke koje smo slijedile i to navedenim redoslijedom:

1. korisnici tečaja – struktura učenika, njihovo predznanje i mogućnosti, te potreba za motivacijom i pobuđivanjem interesa;
2. postavljeni ciljevi – nastavnu strategiju, materijale, tehnologiju, način prezentacije materijala birale smo prema postavljenim ciljevima, a u svrhu pomoći učenicima da postignu definirane ciljeve učenja;
3. tečaj prati propisani program i udžbenik, što mu daje smisao i obrazovnu vrijednost.

**slika 1**



slika 2



slika 3

Address: https://webct.os.carnet.hr/SCRIPT/Primjena\_trigonometrije\_na\_pravokutan\_trokut/scripts/designer/serve\_home?PUBLIC+view

DOBRODOŠLI NA ONLINE TEČAJ  
„PRIMJENA TRIGONOMETRIJE NA PRAVOKUTAN TROKUT“ !

Izbornik tečaja

- Početna stranica
- Upute za znanja
- Upoznaj Geogebra
- Sadržaj
- Kontrola
- Komunikacijski alati
- Raspredjavanje
- Pravila i politika pošta
- Crtanje
- Kalendar
- Akti za polaznike
- Prijava za znanja
- Radni zadaci
- Završni ispit
- Aktivnosti
- Uspisi
- Ispis materijala

myWebCT Natječak tečaja Karta tečaja Projekta preglednika Odjava Pomoći

Primjena trigonometrije na pravokutan trokut

Početna stranica > Sadržaj > Lekcije

▼ 1. Gdje se sve krije trigonometrija?

- 1.1. Uvod
- 1.2. Gdje možeš susresti trigonometriju?
- 1.3. Koliki je uspon?

▼ 2. Definicija trigonometrijskih funkcija šiljestog kuta

- 2.1. Uvod
- 2.2. Omjeri stranica u pravokutnom trokutu
- 2.3. Definicija trigonometrijskih funkcija šiljestog kuta
- 2.4. Riješeni primjeri
- 2.5. Zadatak za vježbu
- 2.6. Konstrukcije trokuta
- 2.7. Zadatak za vježbu
- 2.8. Ponovimo

▼ 3. Osnovne veze među trigonometrijskim funkcijama

- 3.1. Uvod
- 3.2. Definicija osnovnih veza trigonometrijskih funkcija
- 3.3. Riješeni primjeri 1
- 3.4. Zadatak za vježbu 1
- 3.5. Trigonometrijski identiteti
- 3.6. Riješeni primjeri 2
- 3.7. Riješeni primjeri 3
- 3.8. Zadatak za vježbu 2
- 3.9. Ponovimo

▼ 4. Mjera kuta

- 4.1. Uvod
- 4.2. Definicija mjera kuta
- 4.3. Stupnjevi, minute i sekunde
- 4.4. Prevratanje stupnjeva u radjane i obratno
- 4.5. Računanje s komplementarnim kutovima
- 4.6. Zadatak za vježbu 1
- 4.7. Zadatak za vježbu 2
- 4.8. Ponovimo

▼ 5. Vrijednosti trigonometrijskih funkcija kutova od  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  i  $60^\circ$

- 5.1. Uvod
- 5.2. Definicija vrijednosti trigonometrijskih funkcija kutova od  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  i  $60^\circ$
- 5.3. Riješeni primjeri
- 5.4. Zadatak za vježbu
- 5.5. Ponovimo

▼ 6. Računanje vrijednosti pomoću kalkulatora

- 6.1. Uvod
- 6.2. Vrijednost trigonometrijskih funkcija
- 6.3. Vrijednost kutova
- 6.4. Zanimljivost \*
- 6.5. Zadatak za vježbu
- 6.6. Ponovimo

▼ 7. Primjena trigonometrije na pravokutan trokut

- 7.1. Uvod
- 7.2. Primjena trigonometrije na pravokutan trokut
- 7.3. Riješeni primjeri
- 7.4. Zadatak za vježbu

▼ 8. Primjena trigonometrije u planimetriji i svakodnevnom životu

- 8.1. Uvod
- 8.2. Primjena trigonometrije u planimetriji
- 8.3. Zadatak za vježbu 1
- 8.4. Trigonometrija se kreće u ...
- 8.5. Koliki je napokon taj uspon?
- 8.6. Zadatak za vježbu 2

slika 4a

**Gdje se sve krije trigonometrija?**

**Let zrakoplova** **Sjena stabla** **Ljestve na zidu**

spuštač = 1

visina      udaljenost

**Primjer**

Zrakoplov leti na visini od 7,3 km i počinje spuštanju pod stalnim kutom od  $32,71^\circ$ . Koliko je u tom trenutku zrakoplov udalen od točke u kojoj će dodirnuti stazu?

Pomići klizač **spuštač** da bi vidi kako zrakoplov slijeće.

slika 4b

**Koliki je uspon?**

Pored ceste stoji prometni znak "uspon 16%". Znaš li koje je značenje?

Da li bi bilo jasno da na znaku piše: pod **kojim kutom** u odnosu na površinu Zemlje se uspinje cesta? Možda bi bilo bolje da piše **kolika je visinska razlika** (ili vertikalni prirast), u metrima, od početka do kraja usponu?

**Zelis li znati odgovor na ova pitanja?**

**Pokazi odgovor**

Oznaka uspona 16% znači da pri prirastu puta od 100 metara vertikalni prirast iznosi 16 metara.

**Razmisli!**

Koliki je vertikalni prirast ako je duljina puta  $c = 325$  m, a uspon 10%?

Prouči ovaj tečaj i prenadi odgovor na postavljeno pitanje i mnoga druga pitanja vezana uz trigonometriju pravokutnog trokuta!

**Pokreni automobil**

**Zelimo ti puno uspjeha i zabave!**

Izradio: Maja Mumetaš i Milijka Ratačić

slika 5

**Primjena trigonometrije na pravokutan trokut**

**Pitanje s više ponuđenih odgovora**

- Stranica c u pravokutnom trokutu naziva se
  - kateta
  - hipotenuza
- Kutu alfa u pravokutnom trokutu ABC stranica b je
  - hipotenuza
  - nasuprotna kateta
  - priležeća kateta
- Funkcije sinus, kosinus, tangens i kotangens su
  - linearne funkcije
  - trigonometrijske funkcije
  - kvadratne funkcije
  - nema naziva za te funkcije
- Omjer duljina katete b i hipotenuze c definira
  - sinus kuta alfa
  - tangens kuta alfa
  - kosinus kuta beta
  - sinus kuta beta

**Povratna informacija**

**Točno**  
Bravo, točno je!

slika 6

WebCT myWebCT Nastavak tečaja Karta tečaja Provjera preglednika Odjava Pomoć

Primjena trigonometrije na pravokutn trokut

Izbornik tečaja Početna stranica > Lekcije > Zadaci za vježbu

Zadaci za vježbu

Pogrešan odgovor! - Windows Internet Explorer

Prva stranica Dr Zadaci za vježbu Provjeri svoje znanje rješenja Zadaci zahtijevaju upis rješenja Za provjeru rezultata kliknite na Provera rezultat U redu Kalkulator

Pogrešan odgovor!

Ukolicu je rješenje ili dijagonala crveno

Zadatak 1 Zadatak 2 Zadatak 3

B c B c B c