



**UNAPRJEĐENJE PISMENOSTI  
U ZDRAVSTVENOM UČILIŠTU**

prirodoslovnamatematička  
digitalnemedijskavisejezična  
multikulturalnačitalačka

# PRIMIJENJENA TRIGONOMETRIJA

Priručnik za terensku nastavu

Danijel Kolarić



[www.esf.hr](http://www.esf.hr)



Europska unija  
"Zajedno do fondova EU"



**EUROPSKI STRUKTURNI  
I INVESTICIJSKI FONDovi**



**UČINKOVITI  
LJUDSKI  
POTENCIJALI**

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

---

# Projekt 1

---

## **CILJ:**

Odrediti utjecaj tla i količine svjetla na visinu stabala primjenom trigonometrije.

## **PRIBOR:**

- a) klinometar
- b) metar (građevinski) za mjerenje duljina (barem 2 m)
- c) kalkulator koji može računati sin, cos i tg (tj. tan)
- d) pribor za pisanje

## **AKTIVNOSTI:**

1. Napraviti klinometar.

2. Izmjeriti visine 10 stabala iste vrste slične debljine/starosti (npr. bukva) koje raste u pogodnom okruženju (puno svjetla, tlo koje nije kameno...) pri čemu detalje treba bilježiti u 'List s podacima'.

Izmjeriti visine barem 5 stabala iste vrste kao i navedenih gornjih deset stabala, ali koja rastu u nepogodnom okruženju (malo svjetla, kamenito tlo...), te podatke bilježiti na isto mjesto.

Sve isto napraviti (10 stabala + barem 5 stabala) za još jednu vrstu stabala (npr. hrast) i podatke također unijeti u 'List s podacima'.

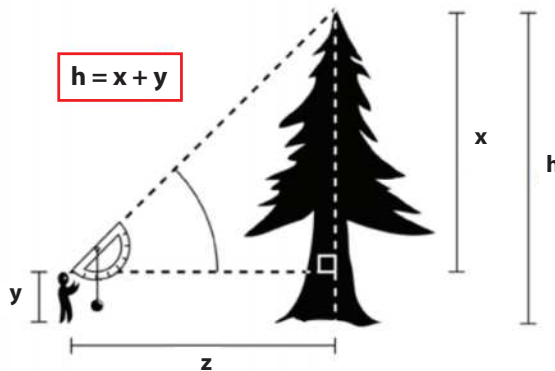
3. Analizirati podatke uz pomoć aritmetičke sredine koju ćete upotrijebiti posebno na stablima iz pogodnog okruženja, a posebno na one iz nepogodnog i izvući zaključak ovisi li visina stabala o uvjetima u kojima raste.

Isto napraviti i za drugu vrstu izmjerenih stabala.

4. Napraviti PowerPoint prezentaciju s minimalno 5 slajdova.

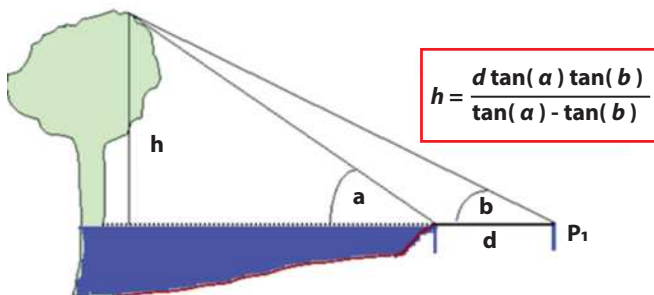
## SKICE I UPUTE:

Ako možete pristupiti stablu i možete izmjeriti koliko ste udaljeni od njega (tj. znate 'z'), vodit ćete se ovim načinom mjerenja:



**Napomena:** 'x' se dobije preko trigonometrijskih formula.

Ako ne možete pristupiti stablu jer je između vas i njega neka nepremostiva prepreka (jezero, provalija...), mjerit ćete na ovaj način - izmjerit ćete kut s jedne pozicije, pomaknuti se unazad (odrediti koliko ste se metara pomaknuli) i izmjeriti novi kut:



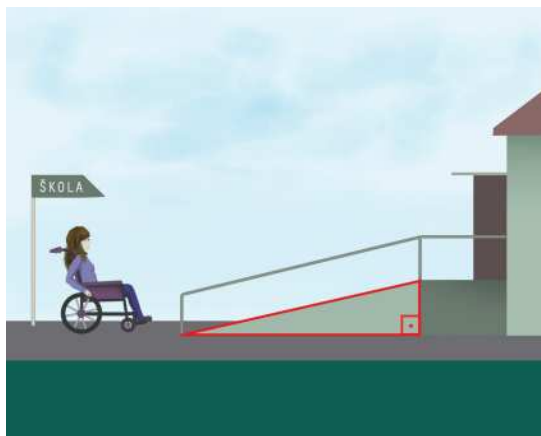
**Napomena:** Na to dodati visinu osobe koja mjeri klinometrom, tj. dodati 'y'.

## Projekt 2

### OPIS:

Osobama u invalidskim kolicima potrebno je prilaznim rampama (kosinama) osigurati pristup različitim objektima. Zakon propisuje dva slučaja, ovisno na koju visinu se kolica trebaju uspeti:

1. rampe do 76 cm visine - dopušten nagib je maksimalno  $4,5^\circ$  i svakih 6 metara mora biti izgrađeno odmorište duljine 1,5 m.
2. rampe do 120 cm visine - dopušten nagib je maksimalno  $3^\circ$  i svakih 6 metara mora biti izgrađeno odmorište duljine 1,5 m.



### CILJ:

Istražiti jesu li prilazne rampe (u gradu Zagrebu) za osobe u invalidskim kolicima dizajnirane u skladu sa zakonom (primjenom trigonometrije).

**Finalni proizvod vašeg istraživanja bit će plakat na hamer papiru!**

---

**PRIBOR:**

- a) metar (građevinski) za mjerenje duljina (barem 2 m)
- b) kalkulator koji može računati sin, cos i tg (tj. tan)
- c) pribor za pisanje

**AKTIVNOSTI:**

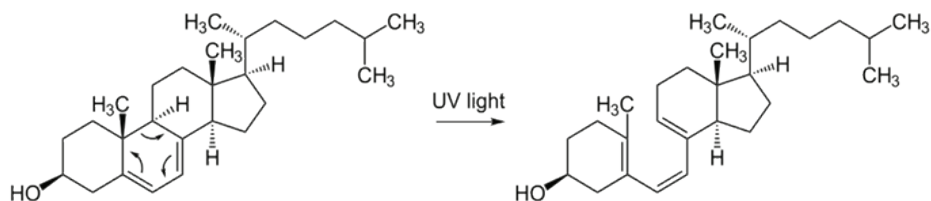
1. Pronaći bilo koju prilaznu rampu za invalide.
2. Obaviti mjerenja s metrom kako bi dobili duljine stranica.
3. Uz pomoć trigonometrijskih formula odrediti kut/nagib promatrane rampe.

## Projekt 3

### OPIS:

Poznato je da je jedan od načina za unos vitamina D izlaganje kože sunčevoj svjetlosti.

Bitna informacija je ta da se vitamin D aktivira kad je kut upada sunčeve svjetlosti  $>45^\circ$  i  $<90^\circ$ .



### CILJ:

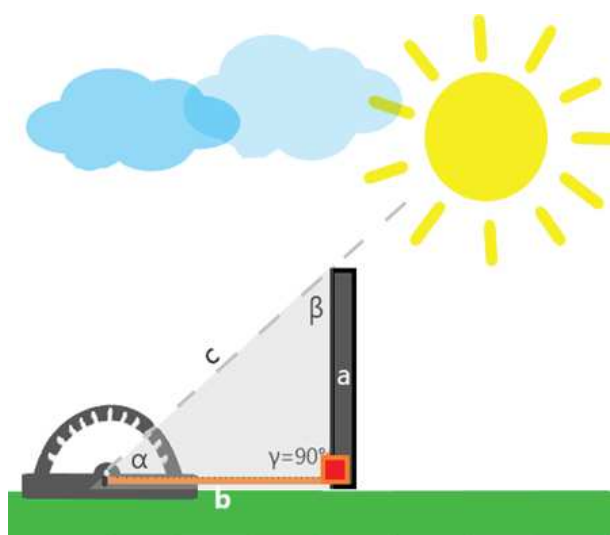
Istražiti hoće li tijelo stvarati vitamin D u određenom trenutku.

### PRIBOR:

- a) metar (građevinski) za mjerenje duljina (barem 2 m)
- b) kalkulator koji može računati sin, cos i tg (tj. tan)
- c) pribor za pisanje

### AKTIVNOSTI:

1. Staviti na pod neki predmet (a) te mu izmjeriti visinu.
2. Izmjeriti dužinu sjene tog predmeta (b).
3. Pomoću ta dva podatka izračunati kut  $\alpha$ .



---

## Projekt 4

---

### OPIS:

U svakodnevnom životu nailazimo na predmete i pojave kojima ne možemo u potpunosti pristupiti, tj. možemo ih samo djelomično izmjeriti. Ostale informacije možemo dobiti upotrebom (trigonometrijskih) formula.

### CILJ/AKTIVNOSTI:

Osmisliti scenarij u kojem opisujete neki životni problem koji se može riješiti trigonometrijom raznostraničnog trokuta (!!!), tj. sinusovim ili kosinusovim poučkom i po njemu snimiti kratak film - minimum je 3 minute, a maksimum 5 minuta.

Film može biti bilo kojeg žanra - komedija, kriminalistički, dokumentarni...

### PRIBOR:

- a) kamera/mobitel
- b) program za obradu videa (npr. Shotcut, Movie Maker...)
- c) metar (građevinski) za mjerenje duljina
- d) kalkulator koji može računati sin, cos i tg (tj. tan)
- e) kompas (za mjerenje horizontalnih kutova)
- f) razno



## Projekt 5

### ZADATAK:

Kreirati i održavati Facebook grupu o određenoj temi iz trigonometrije.

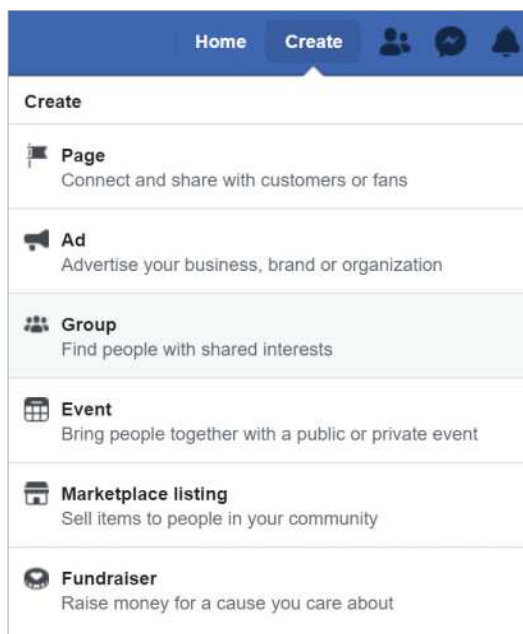
### CILJ:

Stvoriti bazu podataka - slika, formula, videa, zadataka i ostalih korisnih informacija iz zadanih tema iz trigonometrije uz redovitu nadopunu novim materijalom.

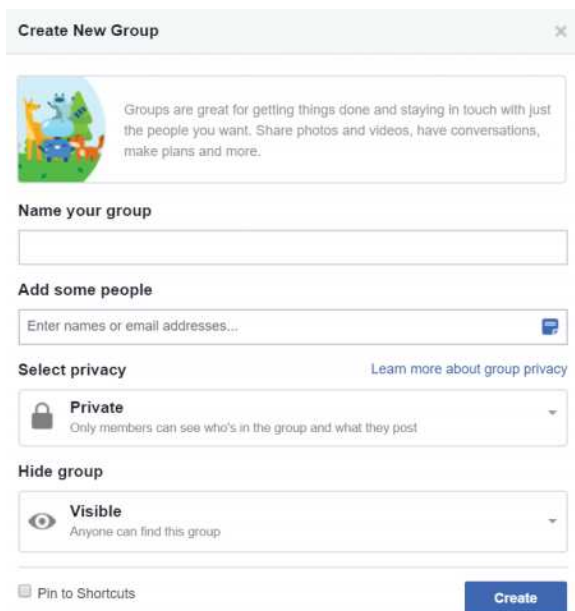
**Napomena: Sav materijal koji objavljujete mora biti prihvatljiv!**

### KORACI:

1. Na gornjoj alatnoj traci Facebooka odaberite 'Create', a zatim 'Group':



2. Kreirajte ime grupe, dodajte neke osobe za koje znate da su s vama na predmetu 'Primijenjena trigonometrija' i odaberite 'Closed group' kako bi lakše kontrolirali tko sve može pristupiti vašem sadržaju:



The screenshot shows the 'Create New Group' interface on Facebook. At the top, there's a header 'Create New Group' with a close button. Below it is a decorative image of animals and a text box stating: 'Groups are great for getting things done and staying in touch with just the people you want. Share photos and videos, have conversations, make plans and more.' The form includes several sections: 'Name your group' with a text input field; 'Add some people' with a text input field and a '+ Add' button; 'Select privacy' with a dropdown menu set to 'Private' (with a subtext 'Only members can see who's in the group and what they post') and a link 'Learn more about group privacy'; 'Hide group' with a dropdown menu set to 'Visible' (with a subtext 'Anyone can find this group'); and a 'Pin to Shortcuts' checkbox. At the bottom right is a blue 'Create' button.

3. Započnite uređivanje dodavanjem profilne slike, opisom grupe, dodavanjem članova...

### AKTIVNOSTI:

Nakon što ste napravili osnovnu organizaciju Facebook grupe, objavite za početak minimalno 5 postova, slika, videa... (sveukupno) vezanih uz trigonometriju, tj. vezanih uz vašu temu (vidi niže). Redovito, na mjesečnoj bazi, osvježiti svoju Facebook grupu novim materijalom.

Neke od mogućih tema:

- a) Kutovi
- b) Trokut (pravokutan, jednakokračan, raznostraničan)
- c) Trigonometrijske funkcije (sinus, kosinus, tangens, kotangens)
- d) Trigonometrijske formule
- e) Primjena sinusovog i kosinusovog poučka





## UNAPRJEĐENJE PISMENOSTI U ZDRAVSTVENOM UČILIŠTU

prirodoslovnamatematička  
digitalnamedijskavišejezična  
multikulturalnačitalačka

[www.pismenost.eu](http://www.pismenost.eu)



### ZDRAVSTVENO UČILIŠTE

Medvedgradska 55, 10 000 Zagreb

Tel. +385 1 555 2151

E-mail: [ured@ss-zdravstveno-uciliste-zg.skole.hr](mailto:ured@ss-zdravstveno-uciliste-zg.skole.hr)

Web: [www.ss-zdravstveno-uciliste-zg.skole.hr](http://www.ss-zdravstveno-uciliste-zg.skole.hr)



### UČILIŠTE AMBITIO

Kuniščak 1A, 10 000 Zagreb

Tel. +385 1 467 7802

E-mail: [info@uciliste-ambitio.hr](mailto:info@uciliste-ambitio.hr)

Web: [www.uciliste-ambitio.hr](http://www.uciliste-ambitio.hr)

Za više informacija o EU fondovima posjetite internetsku stranicu  
*Europskih strukturnih i investicijskih fondova* [www.strukturnifondovi.hr](http://www.strukturnifondovi.hr)

Sadržaj ovog priručnika isključiva je odgovornost Zdravstvenog učilišta.