



# MATEMATIKA

školska knjiga

# Matematički trikovi – magija ili ne?

**Predavačica:** MARINA NJERŠ, prof., savjetnica

Učenici su danas korisnici različitih društvenih mreža koje obiluju „trikovima“ za „sve i svašta“. Što odjenuti za kino?, Kako se našminkati?, Kako riješiti neki zadatak?, Kako sa što manje truda riješiti problem?... Na sva ta pitanja odgovore pronalaze na internetu. Nudi se i mnogo matematičkih trikova za „lakše“ rješavanje zadataka.

Predavanje obiluje za učenike magičnim zadacima čija rješenja ispitivač nudi napamet, često se čini da čita misli ili jako dobro pogađa. Isto tako bit će pokazano da se takvi zadatci mogu iskoristiti u nastavi, matematički objasniti i samim time pomoći u nastavnom procesu. Iskustvo je pokazalo da učenici vole takav tip zadataka i da zadatci mogu poslužiti i kao dobra motivacija. Iznenađenje koje donosi brzina rješavanja zadataka matematičkim trikovima i matematičko objašnjenje problema postiže brže svladavanje propisanih ishoda.

# Razumijevanje i primjena procesa važnih za razvoj geometrijskog mišljenja

**Predavačica:** BRANKA ANTUNOVIĆ-PITON

Razumijevanje načina na koji učenici grade svoje mreže geometrijskih koncepata i procesa ima jednu od ključnih uloga u nastavi geometrije. Zašto učenici ne vide ono što učitelj vidi ili ono što bi htio da učenici vide? Što je geometrijska figura i što ona pokazuje, a što prikazuje? Upravo u ovom predavanju želimo dati odgovore, upoznati se s različitim vrstama procesa važnih pri „čitanju“ geometrijskih figura, od čistoga perceptivnog prepoznavanja do matematičke obrade i razumijevanja. S pomoću raznih zadataka i nastavnih aktivnosti naglašava se važnost operativnog razumijevanja geometrijskih figura, odnosno stjecanje znanja i vještina operiranja geometrijskim objektima kako bi se postigla i iskoristila njihova heuristička uloga u procesu rješavanja problema ili procesu dokazivanja. Ako operativno razumijevanje izostane te prevlada perceptivno razumijevanje, rješavanje problema obično se svodi na procjenu i/ili proceduralno izvršavanje te uporabu formula i danih alata bez korektnoga matematičkog promišljanja. Postupnim i cjelovitim pristupom razvoju geometrijskog mišljenja u osnovnoj školi stvaraju se temelji koji vode kvalitetnijoj izgradnji mreže geometrijskih koncepata i procesa kod svakog učenika.

# Potencijali rastućeg geometrijskog uzorka

**Predavačica:** BRANKA ANTUNOVIĆ-PITON

Problemski zadatci s rastućim geometrijskim uzorcima na prirodan način osiguravaju okruženje za razvoj različitih oblika mišljenja, zaključivanja i različitih strategija određivanja općih formi istog pravila. Stoga je svrha predavanja upoznati učitelje o „skrivenim“ potencijalima odabranih problemskih zadataka, o ulozi i načinu uporabe rastućih (geometrijskih) uzoraka u svrhu razvoja vizualnoga, algebarskog mišljenja, boljeg razumijevanja koncepta funkcije i razvoja funkcijskog mišljenja, uspostavljanja ravnoteže između proceduralnoga i konceptualnog znanja te razvoja kreativnosti i divergentnog mišljenja. Budući da geometrijski uzorak svatko „vidi“ na svoj način, važno je osvijestiti različite strategije rješavanja problema kao i različite oblike zaključivanja.

# Kako izraditi mjerodavnu i valjanu pisanu provjeru znanja?

**Predavačica:** GORANKA ADAMOVIĆ, prof. mat., izvrsna savjetnica

U predavanju će biti istaknute smjernice za mjerodavnu i valjanu izradu pisanih provjera znanja učenika kao i smjernice na što treba obratiti pozornost pri njihovom odabiru.

Na predavanju će biti prikazana izrada različitih tipova zadataka za što uspješniju provjeru razine usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda zadanih kurikulumom. Za svaki zadatak bit će određena njihova kognitivna razina kao i očekivana težina.

Kako je pri izradi pisane provjere znanja učenika najvažnije odrediti zastupljenost zadataka na različitim razinama ishoda, primjerima će biti pokazane psihometrijske smjernice u kojoj mjeri u provjeri znanja trebaju biti zastupljeni zadatci odgovarajuće kognitivne razine i težine.

Uz pomoć primjera pisane provjere znanja bit će prikazane zadane smjernice kako bi se potaknulo i osnažilo učitelje pri njihovoj izradi i olakšalo sumativno vrednovanje učeničkih postignuća.

# Geogebra – serija radionica

**Predavačica:** dr. sc. ŽELJKA DIJANIĆ

GeoGebra je računalni program namijenjen poučavanju i učenju matematike i srodnih znanosti poput fizike, od osnovnoškolske do sveučilišne razine. Korištenje GeoGebreom može znatno olakšati pripremu i obogatiti provedbu nastave Matematike. U pripremi nastave GeoGebra se može upotrebljavati za osmišljavanje zadataka, provjeru i/ili „uštímanje“ rješenja, izradu slika za nastavne listiće, pisane provjere i slično. U nastavi se GeoGebra upotrebljava za demonstraciju motivacijskih primjera ili uvođenje novih koncepata, za vizualizaciju složenijih sadržaja i simulaciju različitih procesa, za postavljanje hipoteza i dokazivanje tvrdnji, za samostalno otkrivanje novih znanja kod učenika, za uvježbavanje matematičkih procedura, za provjeru rješenja zadataka, za istraživačku ili projektnu nastavu kao i za praćenje i vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja. Želite li steći vještinu osnovnoga ili naprednog korištenja programom GeoGebra, obnoviti svoja znanja o sluzenju GeoGebreom, prilagoditi se novom sučelju i novim mogućnostima u kreiranju interaktivnih aktivnosti ili promišljati o dobrim metodičkim rješenjima za uporabu GeoGebre u nastavi, nudimo vam nekoliko tematskih radionica koje se mogu prilagoditi vašim posebnim potrebama i željama:

- kreiranje interaktivnih GeoGebra aktivnosti za učenje otkrivanjem
- izrada vježbenica (beskonačnih zbirki zadataka) u GeoGebri
- 3D GeoGebra za istraživanje geometrije prostora i geometrijskih tijela
- GeoGebra razredi – za učenje i/ili za vrednovanje.

## Gađamo li pitanjem „u sridu“?

**Predavačica:** KRISTINA VUČIĆ

Svakodnevno postavljamo pitanja i na temelju odgovora donosimo razne odluke. Na sličan način i u nastavi matematike postavljamo pitanja kako bismo odlučili jesu li naši učenici usvojili određeni koncept i jesu li spremni prijeći na proučavanje drugoga. Stoga je važno da učitelj procijeni razinu znanja svakog učenika prije nego što krene dalje, da prikupi dokaze o tome što su učenici razumjeli, što su pogrešno razumjeli, a što nisu razumjeli, a upravo u tome mu mogu pomoći „ključna“ pitanja. U ovom će predavanju biti riječi o tome kakva su to „ključna“ pitanja, kad ih postaviti, kako ih kreirati i kako prikupiti odgovore.

**\* Pojedine teme i predavači nisu dostupni na području cijele Hrvatske, ali je moguće dogovoriti *online* predavanja.**

