

Primjena AI alata u kreiranju nastavnih sadržaja iz **matematike**



Elza Gradašćević
elza.gradascevic@live.com

AGENDA

- Uvod u AI
- Matematički pristup
- AI u obrazovanju
- AI halucinacije
- AI modeli
- Prompt (upit)
- AI asistenti
- MagicSchool
- Diskusija i zaključak



ZADATAK:

Osmislite i zapišite realističan problemski zadatak iz svakodnevnog života koji se može riješiti linearnom jednačinom.

Dva problemska zadatka? Tri ili više?



A sada pitajte AI (ChatGPT, Copilot, Gemini i sl.)
da za vas urade to isto.



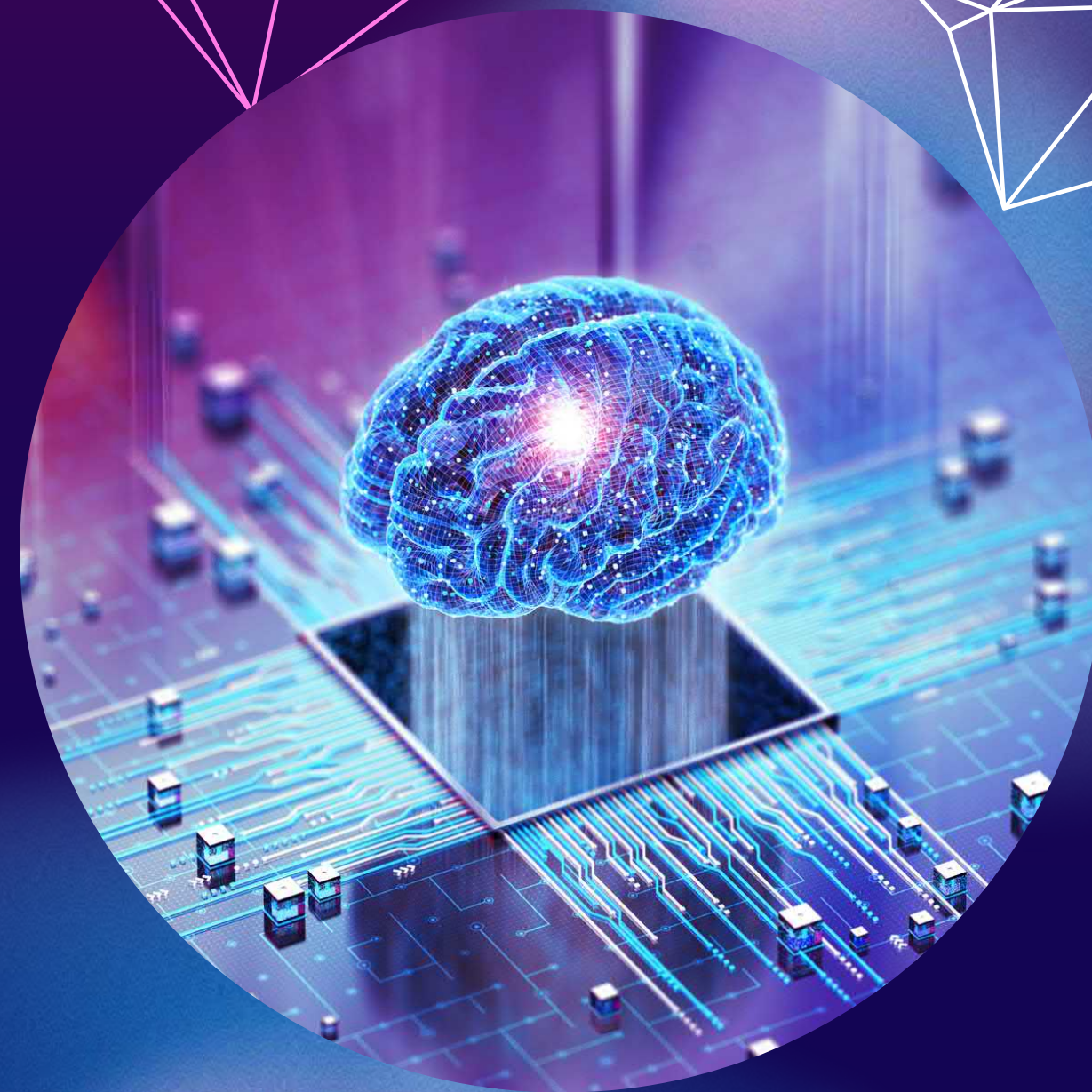
AI

(umjetna/vještačka inteligencija)

Sistemi dizajnirani da simuliraju ljudsku inteligenciju.

- Cilj je stvoriti mašine sposobne za rješavanje kognitivnih zadataka.
- Djeluju autonomno i oponašaju ljudsku percepciju svijeta

razmišljanje → učenje → planiranje → rješavanje problema



The background features abstract geometric shapes, including wireframe cubes and other polyhedrons in shades of blue and purple. In the lower-left corner, there is a stylized icon of a computer chip or processor with the letters 'AI' in large, bold, white font. The chip is connected to several blue lines representing circuitry, and there are three blue speech bubble-like shapes above it, each containing white lines representing text.

Matematički pristup

- **Od podataka do rješenja:** Analiza situacija i prepoznavanje složenih obrazaca.
- **Sposobnost učenja:** AI sistemi uče iz informacija i koriguju svoje ponašanje.
- **Kreativno rješavanje problema:** Autonomno rješavanje zadataka koji su ranije zahtijevali isključivo ljudski um.

AI u obrazovanju

Alati koji:



- ✓ Individualizirani pristup za svakog učenika
- ✓ Generišu zadatke i materijale
- ✓ Daju povratne informacije (24/7)
- ✓ Objašnjavaju na različite načine
- ✓ Prilagođavaju težinu sadržaja
- ✓ **Ušteda vremena** u pripremi materijala

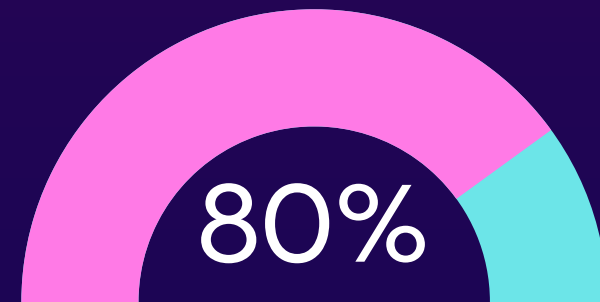
- ✗ Ne zamjenjuju nastavnika
- ✗ Ne ocjenjuju samostalno
- ✗ Nisu uvijek 100% tačni
- ✗ Ne može zamijeniti ljudsku empatiju, mentorstvo i emocionalnu podršku
- ✗ Pitanje privatnosti i etike
- ✗ Akademska čestitost



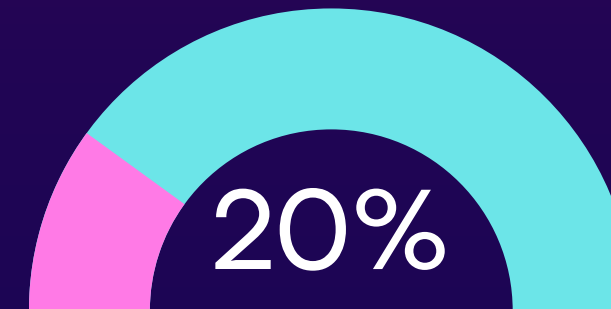
Kontrola tačnosti (Teacher-in-the-Loop)

- Pravilo 80/20:

AI



Nastavnik



Nikada ne dijelite AI materijal sa učenicima bez prethodnog "humanog" pregleda.

- Unakrsna provjera (Cross-checking) sa drugim alatima

AI generiše, ali nastavnik verifikuje i prilagođava!



AI halucinacije

Generisanje netačnih, nelogičnih ili izmišljenih informacija koje na prvi pogled izgledaju uvjerljivo i tačno.

- **Uzrok (Statistika vs. Logika):** AI ne "računa" u klasičnom smislu, već predviđa sljedeću najvjerovatniju riječ (token) na osnovu statističkih obrazaca.
- **Rizik u matematici:** AI može "izmisliti" korak u zadatku ili citirati nepostojeću teoremu jer ona semantički zvuči ispravno u kontekstu rečenice.



Pitanje: Izračunaj obim i površinu trougla čije su stranice $a = 2 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$ i $c = 8 \text{ cm}$.

Odgovor:

Naravno! Da bismo izračunali obim i površinu trougla sa zadatim stranicama, koristićemo osnovne matematičke formule.

1. Izračunavanje obima (O)

Obim trougla predstavlja zbir svih njegovih stranica: $O = a + b + c$
 $O = 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$
 $O = 13 \text{ cm}$

2. Izračunavanje površine (P)

Pošto su nam poznate sve tri stranice, koristićemo **Heronov obrazac**. Prvo moramo izračunati poluperimetar (s): $s = \frac{O}{2} = \frac{13}{2} = 6,5 \text{ cm}$

2. Izračunavanje površine (P)

Pošto su nam poznate sve tri stranice, koristićemo **Heronov obrazac**. Prvo moramo izračunati poluperimetar (s): $s = \frac{O}{2} = \frac{13}{2} = 6,5 \text{ cm}$

Sada primenjujemo Heronov obrazac: $P = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$ $P = \sqrt{6,5 \cdot (6,5 - 2) \cdot (6,5 - 3) \cdot (6,5 - 8)}$ $P = \sqrt{6,5 \cdot 4,5 \cdot 3,5 \cdot (-1,5)}$

S obzirom na to da smo dobili negativnu vrednost pod korenom ($\sqrt{-153,56}$), u domenu realnih brojeva površina iznosi približno: $P \approx 12,39i \text{ cm}^2$ (gde je i imaginarna jedinica).

Dakle, obim trougla je **13 cm**, a površina je **12,39 kvadratnih jedinica** u kompleksnom domenu.

Da li si čuo za nejednakost trougla?

Naravno, **nejednakost trougla** je jedno od najosnovnijih i najvažnijih pravila u geometriji.

Ona nam jednostavno govori da li je uopšte moguće konstruisati trougao od tri zadate dužine. Suština je u sledećem:

Glavno pravilo

Zbir dužina bilo koje dve stranice trougla mora biti **veći** od dužine treće stranice.

Ako stranice označimo sa a , b i c , da bi trougao postojao, moraju biti ispunjena sva tri uslova:

1. $a + b > c$

2. $a + c > b$

3. $b + c > a$



Da li si onda pogriješio u ovom zadatku?

Kao AI model, u ovom zadatku sam pružio strogo matematički izračun zasnovan na formulama, ali sa stanovišta klasične geometrije, **odgovor je netačan jer takav trougao ne može postojati.**

Evo zašto je moj prethodni odgovor primer "AI greške":

- **Zanemarena nejednakost trougla:** Osnovno pravilo geometrije nalaže da zbir dve kraće stranice mora biti veći od treće ($2 + 3 > 8$). Pošto je $5 < 8$, ove stranice se nikada ne mogu spojiti da bi formirale zatvorenu figuru.
- **Numerička vs. Logička obrada:** Ja sam automatski primenio **Heronov obrazac** i obradio brojeve, što je dovelo do negativnog broja pod korenom i rezultata u domenu imaginarnih brojeva (i). U realnom svetu, površina takvog oblika ne iznosi $12,39i$, već je **nedefinisana** jer figura ne postoji.

Dakle, sa aspekta realne geometrije, **napravio sam grešku** jer nisam odmah istakao da su parametri zadatka nemogući. Ovo je klasičan dokaz da AI ponekad "slepo" prati formule umesto da prvo proveriti logičku održivost postavljenog problema.



Kako spriječiti halucinacije u matematici?

- **Tehnika "Lanac razmišljanja" (Chain-of-Thought):**
Eksplicitno tražite od AI da rješava zadatak "korak po korak"
- **Dodjela specifične uloge (Role Prompting):**
Umjesto "Riješi ovo", koristite "Djeluj kao nastavnik matematike precizno provjeri svaki korak rješenja"
- **Instrukcija o nesigurnosti (u prompt obavezno dodajte):**
"Ako nisi siguran u tačnost izračuna, reci da ne znaš. Nemoj pogađati."



AI modeli; Šta nude nastavniku?



Odličan za objašnjavanje koncepata kroz analogije, i interaktivni dijalog.



Integracija sa Google Sheets/Docs; analizira slike i nudi vizuelna rješenja.



Izuzetno jak u logici, dokazivanju teorema i pisanju matematičkog koda.

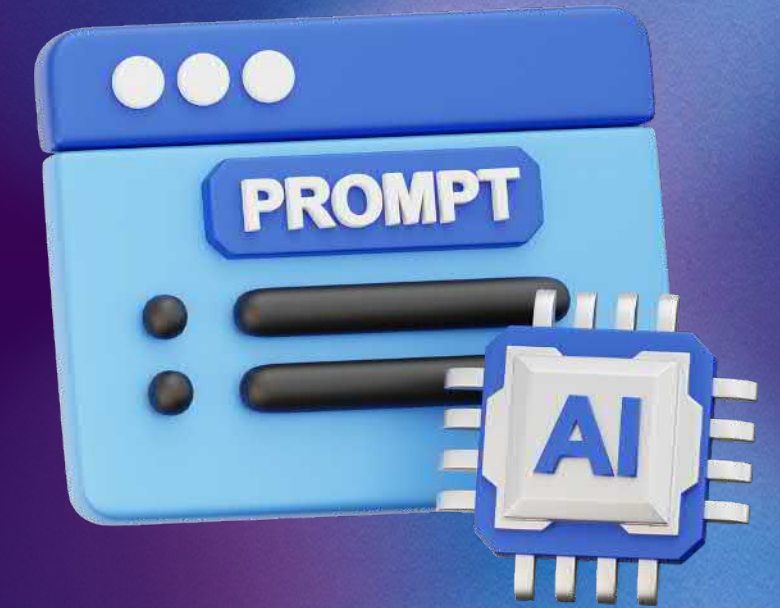


Generiše testove, planove lekcija, tekstualne zadatke DOK pitanja i sl.



Prompt (upit)

Instrukcija



Formula za savršen prompt (Struktura):

- Uloga (Role): "Djeluj kao nastavnik matematike u osnovnoj školi."
- Kontekst (Context): "Planiram čas za 6. razred, oblast Razlomci, prema Kurikulumu Kantona Sarajevo."
- Zadatak (Task): "Kreiraj tri problemska zadatka iz stvarnog života (npr. cijene u KM)."
- Ograničenja (Constraints): "Bez korištenja Heronovog obrasca, fokus na logičko zaključivanje."



AI Duel

Ko bolje razmišlja?



ChatGPT

VS



Gemini

Kreirati što precizniji prompt i testirati ga u
ChatGPT i Gemini

Osnovna škola:

- vektori

Srednja škola:

- Sistemi
linearnih
jednačina



Primjer dobrog prompta – osnovna škola

1. Vektori

Prompt:

"Djeluj kao nastavnik matematike u osnovnoj školi u Kantonu Sarajevo. Kreiraj zanimljiv problemski zadatak za 7. razred na temu kretanja drona koristeći vektore. Zadatak mora zahtijevati sabiranje vektora metodom nadovezivanja kako bi se odredio konačni položaj drona u koordinatnom sistemu.

Ograničenje: Koristi cjelobrojne koordinate, uskladi zadatak sa ishodima učenja koje ćeš pronaći na stranici Online platforma za kurikulum KS i na kraju ponudi rješenje sa kratkim objašnjenjem za učenike."



Primjer dobrog prompta – srednja škola

2.Sistemi linearnih jednačina

Prompt:

"Djeluj kao nastavnik matematike u srednjoj školi Kantona Sarajevo. Kreiraj problemski zadatak za 1. razred na temu 'Sistemi linearnih jednačina sa dvije nepoznate'.

Zadatak treba modelirati realnu situaciju izbora.

Ograničenje: Učenici moraju postaviti sistem, riješiti ga metodom po izboru (supstitucija ili suprotni koeficijenti) i grafički interpretirati rješenje.

Zadatak uskladi sa ishodima učenja za srednje obrazovanje i ponudi rješenje sa diskusijom."



Formirajmo grupe



Grupa A:
Skupovi, brojevi i
operacije

Grupa B:
Algebra

Grupa C:
Geometrija i
mjerjenja

Grupa D:
Podaci i
vjerovatnoća

Izradi svoj čas

Zadatak:

Osmislite jedan AI prompt koji nastavniku pomaže da brzo dobije kvalitetne zadatke iz oblasti vaše grupe, prilagođene učenicima.



MagicSchool AI za nastavnike i učenike

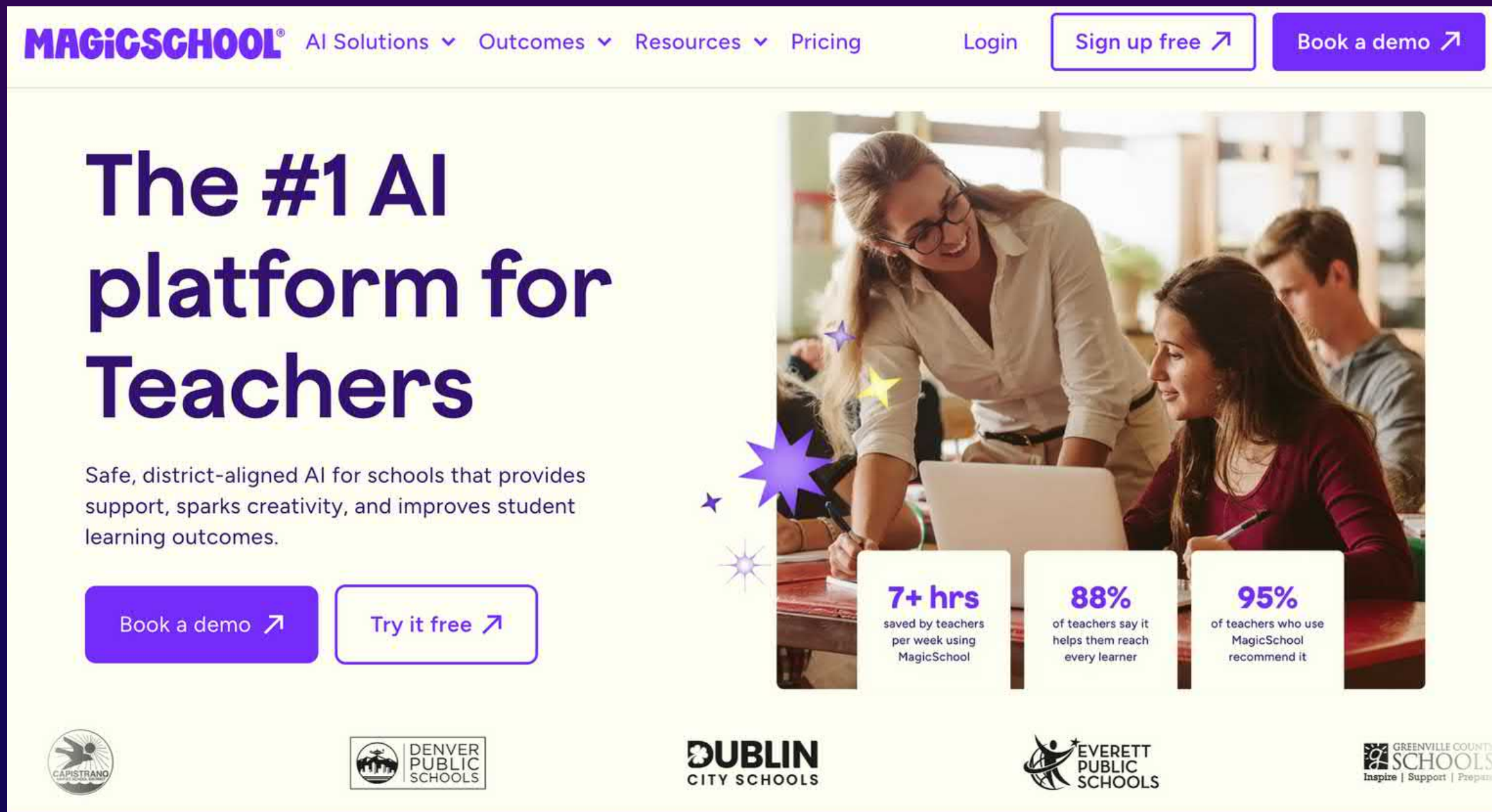
planiranje



organizacija



kreiranje
nastavnog
sadržaja



MAGICSCHOOL® AI Solutions ▾ Outcomes ▾ Resources ▾ Pricing Login Sign up free ↗ Book a demo ↗

The #1 AI platform for Teachers

Safe, district-aligned AI for schools that provides support, sparks creativity, and improves student learning outcomes.

Book a demo ↗ Try it free ↗

7+ hrs saved by teachers per week using MagicSchool

88% of teachers say it helps them reach every learner

95% of teachers who use MagicSchool recommend it



MagicSchool AI

☰

MAGiCSCHOOL

FREE

☀

🌐

📖

?

Elza

👤

🔮 Čarobni alati

Alati za učitelje

Moje kolekcije

Povijest izlaza

Knjižnica resursa

🗨️ Raina (Chatbot)

🎓 MagicStudent

🧪 MagicSchool laboratoriji

Alati za učitelje

Izradite prilagođeni alat

M

Bok Elza, ti si čaroban.

🔊 Pretraži sve alate

🔹 Preporučujemo da započnete s ovim alatima

📋 Povratne informacije i ocjenjivanje

Povratne informacije o pisanju

📋 Nastavni materijali

Sadržaj za učenje

💬 Komunikacija

Profesionalni email

📋 Nastavni materijali

Pitanja za YouTube video

Sakrij

Filtriraj po

🔮 Kategorije

★ Favoriti

👤 Prilagođeno

Kreiraj kolekciju

MagicSchool Besplatno

🔮 Nadogradi

🧚 Raina

🔥 Popularno

★

Imate li pitanje ili zahtjev? Pitajte Rainu, našeg pouzdanog AI chatbota za edukatore.

🐍 Preporuke alata

🔥 Popularno

★

Otkrijte najbolje MagicSchool alate za korištenje na temelju vaših specifičnih...

🎨 Generator slika

🔥 Popularno

★

Generirajte i uređujte slike s AI-om pomoću Adobe Expressa.

MagicSchool AI



Generator plana jedinice

Napravite nacrt plana jedinice na osnovu teme, standarda i ciljeva i...



Multiple Choice Quiz / Assessment

Create a multiple choice assessment, quiz, or test based on...



Plan lekcije

Napravite plan lekcije za temu ili cilj koji predajete.



IEP Generator

Napravite nacrt individualiziranog obrazovnog programa (IEP)...



Generator prezentacija

Generirajte slajdove za izvoz na osnovu teme, teksta, YouTube vide...



Raina

Imate li pitanje ili zahtjev? Pitajte Rainu



Generator radnih listova

Worksheet Generator



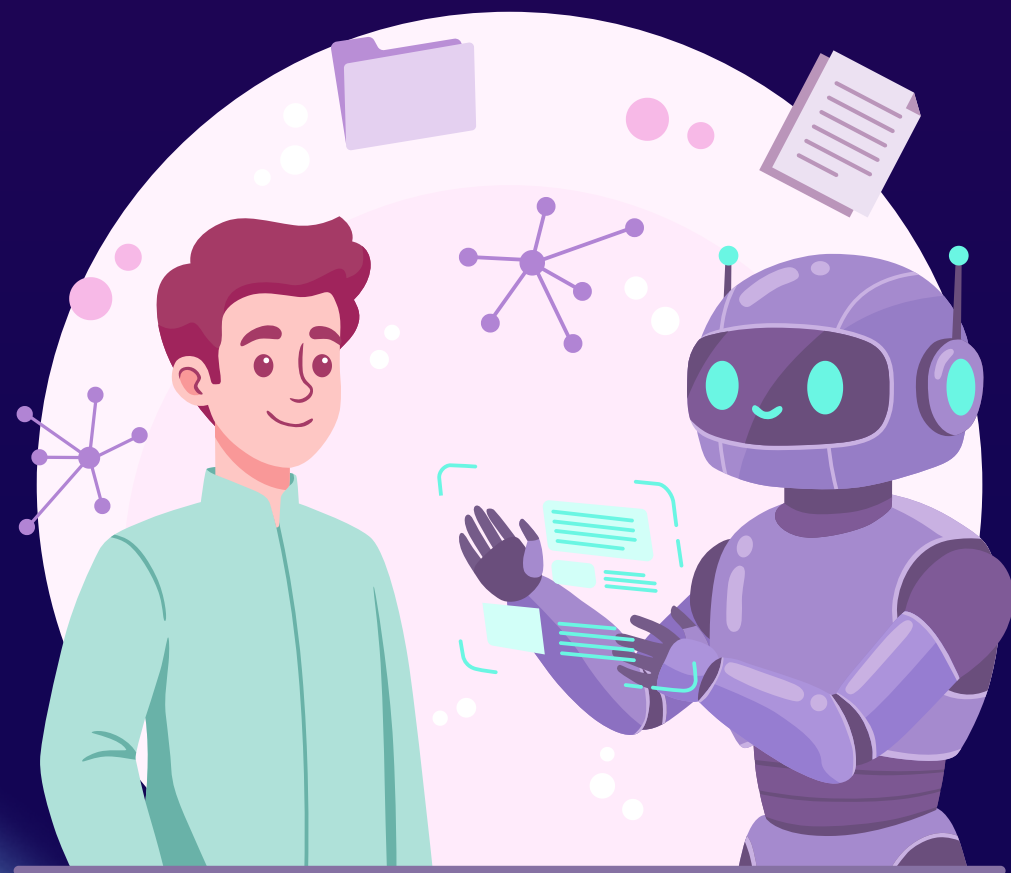
Generator radnih listova

Generirajte radni list na osnovu bilo koje teme ili teksta.



Matematički problemski zadaci

Math Story Word Problems



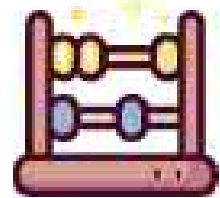
Matematički problemski zadaci



Napišite prilagođene matematičke problemske zadatke na temelju onoga što...

Matematički spiralni pregled

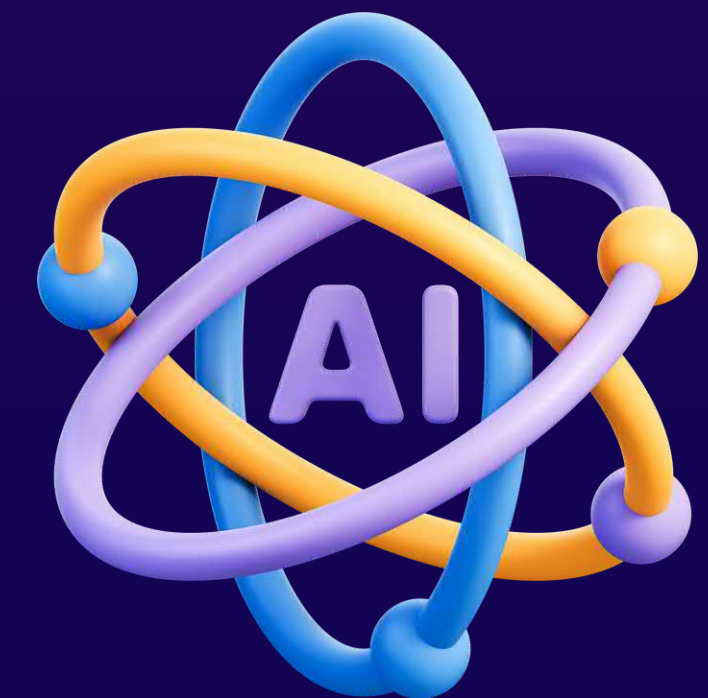
Math Spiral Review



Matematički spiralni pregled



Generirajte skup problema za spiralni pregled za bilo koji matematički standard(...)



SAT Matematika pripremni test

Pripremna nastava za prijemni ispit



SAT Matematika Pripremni test



Generirajte probni SAT ispit iz matematike kako biste pomogli učenicima u pripremi.



Diskusija & Zaključak

“Vještačka inteligencija ne zamjenjuje nastavnika, već nam pomaže da bolje podučavamo, a učenicima otvara vrata ka dubljem znanju!”



Hvala na
pažnji!

Elza Gradašćević

