

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Tamara Stipčić Jelenović
Zvanje	Profesor matematike i informatike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Salezijanska klasična gimnazija s pravom javnosti Rijeka
Adresa elektroničke pošte	tamara.stipcic-jelenovic@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Kvadratna jednadžba. Jednadžbe koje se svode na kvadratnu.
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	/
Razred	1. razred gimnazije 140 sati
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	MAT SŠ B.2.1. Rješava i primjenjuje kvadratnu jednadžbu.
Tijek nastavnog sata	<p>Aktivnost 1: Učenici samostalno popunjavaju radni materijal 1, a nakon 5 – 6 minuta analiziraju zajednički analiziraju rješenja. Radni materijal 1 ostaje učenicima kao mentalna mapa.</p> <p>Aktivnost 2: Učenici se dijele u grupe po četiri, te rješavaju Radni materijal 2. Na kraju aktivnosti po jedan član svake grupe prikazuje rješenja grupe za određeni zadatak. Npr. Grupa 1 zadatak 1 a) Grupa 2 zadatak 2 a) Grupa 3 zadatak 3 a) itd.</p>



	<p>Aktivnost 3:</p> <p>Na kraju sata, kao oblik vrednovanja kao učenje popunjavaju Radni materijal 3 – listu za procjenu (za samovrednovanje poznavanja jednadžbi koje se svode na kvadratnu)</p> <p>Nakon što ga popune neki učenici obrazlažu opciju za koju su se odlučili i zašto.</p>
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<ul style="list-style-type: none">• Učitelj moderira rad učenika i provjerava točnost rješenja• Učenik prepoznaje različite tipove jednadžbi koje se svode na kvadratnu jednadžbu• Učenik bira metodu i rješava kvadratne jednadžbe s realnim koeficijentima.• Učenik rješava jednadžbe koje se svode na kvadratnu jednadžbu.• Učenik opisuje, obrazlaže i vrednuje postupke računanja• Učenik modelira problemsku situaciju te određuje rješenja• Učenik analizira dobivena rješenja
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	<p>Radni materijal 1</p> <p>Radni materijal 2</p> <p>Radni materijal 3</p> <p>Radni materijali su u prilogu na kraju dokumenta kao i cijela priprema</p>
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>Vrednovanje kao učenje</p> <p>Radni materijal 3 - listu za procjenu</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	<p>Ovo je priprema za ponavljanje gradiva</p> <p>Kvadratna jednadžba. Jednadžbe koje se svode na kvadratnu.</p> <p>te za ovaj sat nisu predviđeni problemski zadatci.</p>



DODATNI ELEMENTI ¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	uku B.4/5.2. uku B.4/5.4. uku C.4/5.2 osr A.4.3. osr B.4.2.
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Ukoliko u razredu ima učenika s teškoćama tada je njima uputa da rješavaju zadatke 1a) 2a) 3a) i 4a) sa radnog materijala 2 kako se ne bi osjećali drugačiji od ostalih učenika. Ako je ikako moguće smatram da takve učenike ne treba izdvajati iz cjeline razreda posebnim zadatcima.
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Zadatak 5 na radnom materijalu 2
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijske i interaktivne sadržaje	
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	

Kvadratna jednadžba. Jednadžbe koje se svode na kvadratnu.

Primjer za jedan sat nastave matematike u 2. razredu gimnazije za satnicu od 140 sati

Domena: Algebra i funkcije

Ishod: MAT SŠ B.2.1. Rješava i primjenjuje kvadratnu jednadžbu.

Ishodi aktivnosti:

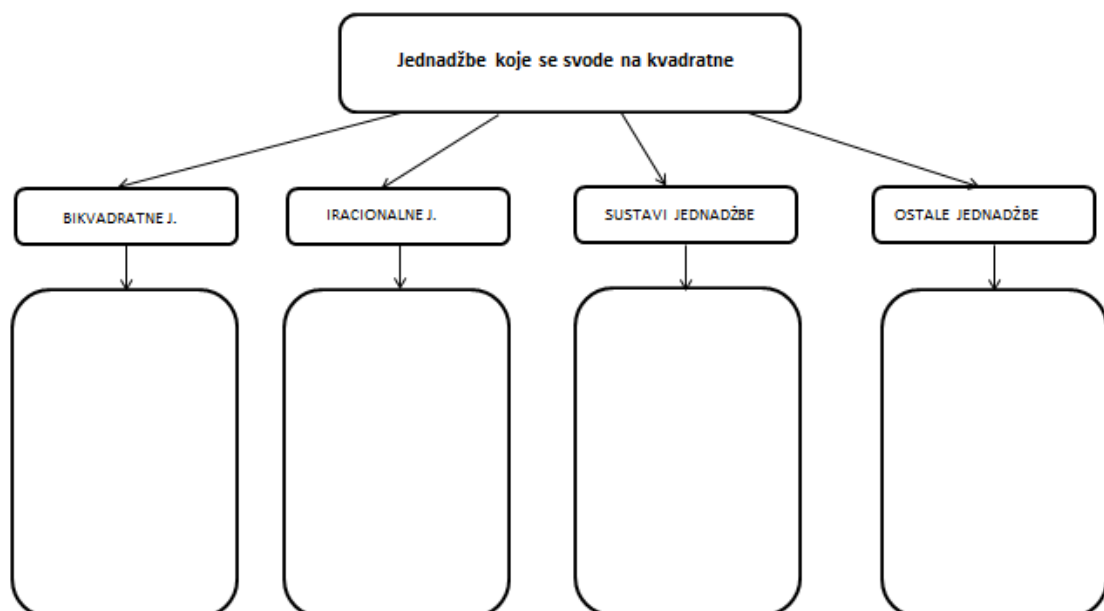
- Učenik prepoznaje različite tipove jednadžbi koje se svode na kvadratnu jednadžbu
- Učenik bira metodu i rješava kvadratne jednadžbe s realnim koeficijentima.
- Učenik rješava jednadžbe koje se svode na kvadratnu jednadžbu.
- Učenik opisuje, obrazlaže i vrednuje postupke računanja
- Učenik modelira problemsku situaciju te određuje rješenja
- Učenik analizira dobivena rješenja

Na početku sata kratko ponovimo formulu za rješavanje kvadratne jednadžbe i jednadžbe koje su obrađene na prethodnim satovima

Aktivnost 1:

Učenici samostalno popunjavaju radni materijal 1, a nakon 5 – 6 minuta analiziraju zajednički analiziraju rješenja. Radni materijal ostaje učenicima kao mentalna mapa.

Radni materijal 1



Pojmovi: (pravilno razvrstaj pojmove)

Nepoznanica pod korijenom, zbroj svih rješenja jednadžbe jednak je 0, obavezna provjera ili uvjeti, kvadratna i linearna jednadžba, dvije kvadratne jednadžbe, $ax^2+bx^2+c=0$, umnožak rješenja i kvadratnog koeficijenta jednak je slobodnom članu, rješenja su uređeni parovi brojeva, $\sqrt{x}=a$, supstitucija $t = x^2$, supstitucija iz lineame jednadžbe u kvadratnu, najčešće se rješavaju supstitucijom nakon koje dobijemo kvadratnu jednadžbu, rješenja su dva para suprotnih brojeva



Aktivnost 2:

Učenici se dijele u grupe po četiri, te rješavaju radni materijal 2. Na kraju aktivnosti po jedan član svake grupe prikazuje rješenja grupe za određeni zadatak.

Npr. Grupa 1 zadatak 1 a)

Grupa 2 zadatak 2 a)

Grupa 3 zadatak 3 a) itd.

Radni materijal 2

Jednadžbe koje se svode na kvadratne – ponavljanje

1. Bikvadratne jednadžbe:

a) $4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$

Rj: $\pm \frac{3}{2}, \pm i$

b) $x^2 + 4x^{-2} = 5$

Rj: $\pm 1, \pm 2$

2. Iracionalne jednadžbe:

a) $\sqrt{3x-6} = \sqrt{x^2-2x}$

Rj: 0, 2

b) $x - \sqrt{2x-3} = 3$

Rj: 6

3. Sustavi jednadžbi:

a) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ 3x - y = 15 \end{cases}$

Rj: (4,-3), (5,0)

b) $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 0,7 \\ x + y = 7 \end{cases}$

Rj: (5,2), (2,5)

4. Ostale jednadžbe:

a) $(x^2 - x + 1) \cdot (x^2 - x + 3) = 15$

Rj: -1, 2, $\frac{1 \pm i\sqrt{23}}{2}$

b) $\left(t + \frac{2}{t}\right)^2 - 2 \cdot \frac{t^2+2}{t} - 3 = 0$

Rj: 1, 2, $\frac{-1 \pm i\sqrt{7}}{2}$

5. Problemski zadatci:

a) Zbroj kvadrata dvaju uzastopnih neparnih prirodnih brojeva iznosi 290. Odredi koji su to brojevi. (Rj: 11 i 13)

b) Nekoliko učenika skuplja za loptu koja košta 360 kn. Nakon što im se pridružio još jedan učenik, svatko mora platiti 4 kn manje. Koliko je učenika u početnoj skupini?

(Rj: 9 učenika)

c) Udaljenost dviju autobusnih postaja je 286 km. Jedan autobus tu udaljenost prijeđe minuta brže nego drugi, prosječnom brzinom od 12 km/h veće od prosječne brzine drugog autobusa. Odredi prosječne brzine tih autobusa. (Rj: 78 km/h i 66 kkm/h)

Aktivnost 3:

Na kraju sata, kao oblik vrednovanja kao učenje popunjavaju Radni materijal 3 – listu za procjenu (za samovrednovanje poznavanja jednadžbi koje se svode na kvadratnu)

Nakon što ga popune neki učenici obrazlažu opciju za koju su se odlučili i zašto.

Radni materijal 3 – lista za procjenu(za samovrednovanje jednadžbi koje se svode na kvadratnu)

Procijeni koliko dobro poznaješ jednadžbe koje se svode na kvadratnu (stavi kvačicu u stupac koji odgovara tvojoj procjeni)	Uvijek	Ponekad	Nikada
Prepoznajem kvadratnu jednadžbu			
Mogu ispravno napisati formulu za rješavanje kvadratne jednadžbe			
Pravilno prepoznajem koeficijente kvadratne jednadžbe			
Točno izračunavam rješenja kvadratne jednadžbe			
Prepoznajem bikvadratnu jednadžbu			
Znam postupak rješavanja bikvadratne jednadžbe			
Ispravno rješavam bikvadratnu jednadžbu			
Ispravno zapisujem rješenja bikvadratne jednadžbe			
Prepoznajem iracionalnu jednadžbu			
Znam postupak rješavanja iracionalne jednadžbe			
Ispravno rješavam iracionalnu jednadžbu			
Ne zaboravljam uvjete ili provjeru kod iracionalnih jednadžbi			
Prepoznajem sustave jednadžbi koji se svode na kvadratnu jednadžbu			
Znam postupak rješavanja sustava			
Točno računam			



Vrednovanje za učenje

Povratna informacija učenicima o rješanim zadacima

Moja grupa riješila je _____ zadataka.

Nijedan zadatak	Potrebno je više vježbati i proučiti riješene zadatke u bilježnici. Sigurna sam da ćeš tako poboljšati svoje rezultate i uspjeti riješiti zadano.
1-2	Potrebno je više vježbati i biti koncentriraniji pa će uspjeh u rješavanju zadataka sigurno biti bolji.
3-4	Nije loše, ali vjerujem da uz više vježbe možeš puno bolje.
5-6	Na dobrom si putu.! Uz još malo vježbe i koncentracije sigurno ćeš poboljšati svoj uspjeh!
7-8	Bravo ! tvoje znanje kvadratnih jednadžbi je na visokom nivou. Pokušaj riješiti problemske zadatke