

VREDNOVANJE: MATEMATIKA 1.G1, 1.G2

ZAKONSKI OKVIR VREDOVANJA:

- Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, NN 112/2010;
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_09_112_2973.html
- Pravilnik o izmjenama i dopuni Pravilnika o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnim i srednjim školama, NN 82/2019;
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_09_82_1709.htm
- MATEMATIKA – predmetni kurikulum <https://mzo.gov.hr/istaknute-teme/odgoj-i-obrazovanje/nacionalni-kurikulum/predmetni-kurikulumi/539>
- U nastavi matematike u 1.G1, 1.G2 primjenjivati će se vrednovanje prema shemi:



- VREDNOVANJE ZA UČENJE** jest pristup vrednovanju koji je sastavni dio kontinuiranoga procesa učenja i poučavanja, odvija se za vrijeme učenja i poučavanja te kao takav ponajprije služi unapređivanju i planiranju budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje za učenje u pravilu ne rezultira ocjenom, nego kvalitativnom povratnom informacijom i razmjenom iskustava o procesima učenja i usvojenosti znanja i vještina u odnosu na postavljena očekivanja.
Povratnom informacijom u vrednovanju za učenje smatra se proces traženja i tumačenja dokaza koje učenici i njihovi učitelji mogu upotrijebiti pri procjeni gdje su učenici u svom učenju, kamo i kuda trebaju ići i kako najuspješnije ostvariti definirane ishode.
Vrednovanje za učenje podrazumijeva davanje povratne informacije prije ocjenjivanja. Učenici na osnovi te informacije mogu poboljšati svoj rad i bolje se pripremiti za vrednovanje naučenog te biti uspješnije ocijenjeni.
- VREDNOVANJE KAO UČENJE** jest pristup vrednovanju koji se temelji na ideji da učenici vrednovanjem uče, stoga nužno podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz stalnu podršku učitelja kao bi se maksimalno potaknuo razvoj učenikoga autonomnog i samoreguliranog pristupa učenju.

- III. **VREDNOVANJE NAUČENOG** jest pristup vrednovanju koji podrazumijeva procjenu razine postignuća učenika nakon određenoga učenja i poučavanja tijekom školske godine ili na njezinu kraju. U pravilu rezultira ocjenom ili nekom drugom sumativnom procjenom. U predmetu Matematika postignuća učenika vrednuju se brojčanom ocjenom (nedovoljan – 1, dovoljan – 2, dobar – 3, vrlo dobar – 4, odličan – 5).

ELEMENTI VREDNOVANJA NAUČENOG:

1. usvojenost znanja i vještina

2. matematička komunikacija

3. rješavanje problema

- omjer ocjena u ova tri elementa trebao bi biti 30:30:40

1. USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA

- opisuje matematičke pojmove
- odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi
- provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata
- upotrebljava i povezuje matematičke koncepte

2. MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA

- koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanom izražavanju
- koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka
- prelazi između različitih matematičkih prikaza
- svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama
- postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja
- organizira informacije u logičku strukturu
- primjereno se koristi tehnologijom

3. RJEŠAVANJE PROBLEMA

- prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja
- uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema
- modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu
- ispravno rješava probleme u različitim kontekstima
- provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema
- generalizira rješenje

- vrednovanje naučenog može se provoditi u raznim oblicima:

1. PISANA PROVJERA ZNANJA:

- provodi se najavljeno (14 dana prije pisane provjere) nakon pripreme i ponavljanja sadržaja

- pisane provjere znanja na kraju teme, vrednuju sve (ili većinu) ishoda teme, trajanje 1 do 2 školska sata
- pisane provjere znanja unutar teme, vrednuju manji dio ishoda, može trajati kraće od 1 sata
- pisane provjere znanja mogu se istovremeno ocijeniti kroz jedan ili više elementa vrednovanja, ovisno o nastavnim temama i ishodima
- okvirna tablica vrednovanja na pisanim provjerama za svaki element za koji se provodi vrednovanje:

ostvareni bodovi	ocjena
0-44 %	nedovoljan (1)
45-59 %	dovoljan (2)
60-74 %	dobar (3)
75-89 %	vrlo dobar (4)
90-100 %	odličan (5)

- ukoliko učenik nije ostvario propisani ishod (ishode) na zadovoljavajućoj razini, odnosno, dobio je ocjenu 1 na pisanoj provjeri, u dogovoru s nastavnicom ispravlja negativnu ocjenu (nakon analize razloga neuspjeha i dodatnog rada) najviše 3 puta

2. USMENA PROVJERA ZNANJA:

- vrednovanje se provodi se bez najave, ne obuhvaća nužno odgovaranje pred pločom već može biti rezultat interakcije na nastavi
- za vrednovanje usmene provjere znanja okvir za vrednovanje dan je u tablici:

OCJENA	ELEMENT VREDNOVANJA	KRITERIJ VREDNOVANJA
Dovoljan (2)	usvojenost znanja i vještina	• Učenik prepoznaje osnovne pojmove, činjenice i koncepte na primjerima, iskazuje definicije i formule. • Učenik nabraja procedure potrebne za rješavanje zadatka. Učenik rješava jednostavne zadatke primjenom definicija i formula.
	matematička komunikacija	• Učenik pravilno koristi osnovne matematičke simbole.
	rješavanje problema	• Pri rješavanju problema učenik određuje što je zadano, a što se traži, naslućuje metodu rješavanja i provodi je uz pomoć.
Dobar (3)	usvojenost znanja i vještina	• Učenik opisuje/objašnjava pojmove, činjenice i koncepte, objašnjava ih i uspoređuje, definicije i formule djelomično primjenjuje u rješavanju zadataka. • Učenik provodi poznate procedure u rješavanje zadatka. Učenik djelomično točno rješava složenije zadatke
	matematička komunikacija	• Učenik se pravilno koristi matematičkim jezikom, s pomoću matematičkih simbola pravilno zapisuje izraze, jednakosti, tvrdnje.
	rješavanje problema	• Pri rješavanju problema učenik određuje elemente problema, odabire metodu rješavanja ali je djelomično točno provodi.

Vrlo dobar (4)	usvojenost znanja i vještina	• Učenik razlikuje pojmove, činjenice i koncepte, povezuje ih te izdvaja i obrazlaže posebne slučajeve, definicije i formule sa sigurnošću primjenjuje u rješavanju zadataka. • Učenik odabire odgovarajuće procedure i provodi ih u rješavanju zadatka. Učenik točno rješava složenije zadatke.
	matematička komunikacija	• Učenik se pravilno matematički izražava, odabire odgovarajući matematički prikaz za predstavljanje podataka, prelazi iz jednog prikaza u drugi.
	rješavanje problema	• Pri rješavanju problema učenik sigurno i točno određuje sve elemente problema, odabire metodu rješavanja, točno je provodi i provjerava smislenost rješenja
Odličan (5)	usvojenost znanja i vještina	• Učenik koristi pojmove, činjenice i koncepte za stvaranje novog znanja, izvodi nove definicije i formule i utvrđuje njegovu smislenost. • Učenik uspoređuje različite procedure u rješavanju zadatka, odabire elegantniju i obrazlaže svoj odabir. Učenik potpuno točno i na najjednostavniji način rješava složenije zadatke.
	matematička komunikacija	• Učenik ima izrazito bogat matematički rječnik i vješto ga koristi, postavlja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenog pitanja.
	rješavanje problema	• Učenik pokazuje izrazito zanimanje za rješavanje problema, sigurno i točno određuje sve elemente problema, raspravlja o uvjetima problem i njihovoj smislenosti, nudi nekoliko metoda rješavanja i odabire onu elegantnu uz obrazloženje, raspravlja o smislenosti rješenja i postavlja nova problemska pitanja.

*kriteriji su preuzeti iz [Matematika 2 - Vrednujemo naučeno.pdf](#) (dostupno nastavnicima)

3. RAZNE AKTIVNOSTI:

- provode se najavljeni
- projektni zadatci (individualni ili timski), radni listići, rješavanje zadataka u paru ili timu, aktivno sudjelovanje u Večeri matematike i obilježavanju tematskih dana (π dan), aktivno sudjelovanje u natjecanjima (klasično natjecanje, Klokane bez granice, MAT liga, Statističko natjecanje), ...

RAZINA POSTIGNUĆA DOBAR ZA 1.RAZRED (140 SATI MATEMATIKE GODIŠNJE):

Na kraju 1. razreda gimnazije učenik:		
Domene: A – Brojevi, B – Algebra i funkcije, C – Oblik i prostor, D – Mjerenje, E – Podatci, statistika i vjerojatnost		
odgojno-obrazovni ishodi	razrada ishoda	odgojno-obrazovni ishodi na razini usvojenosti »dobar« na kraju razreda
MAT SŠ A.1. Računa s realnim brojevima. IZBORNI ISHOD	Računa vrijednosti brojevnih izraza poštujući redoslijed računskih operacija.	Računa vrijednost izraza s više računskih operacija i rješava jednostavne probleme uz procjenu rješenja.

	Procjenjuje, zaokružuje i računa u problemskim situacijama različitih razina složenosti. Računa aritmetičku sredinu statističkih podataka prikazanih na različite načine.	
Sadržaj: Skup realnih brojeva. Računske operacije u skupu realnih brojeva. Aritmetička sredina.		
MAT SŠ A.1.1. MAT SŠ B.1.1. Primjenjuje potencije s cjelobrojnim eksponentima.	Računa vrijednosti brojevnih izraza s potencijama poštujući redoslijed računskih operacija. Navodi i objašnjava pravila za zbrajanje, množenje, dijeljenje i potenciranje potencija, primjenjuje ih za pojednostavnjivanje izraza te povezuje s problemima iz drugih područja i života. Zaokružuje na značajne znamenke. Korelacija s Kemijom.	Računa vrijednosti jednostavnih brojevnih izraza s potencijama te primjenjuje potencije za prikaz broja u znanstvenome zapisu.
Sadržaj: Potencije. Računske operacije s potencijama. Znanstveni zapis broja.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnoga ishoda: Za bazu potencija u primjerima i zadacima rabiti racionalne brojeve. Primjer zadatka: Zemlji najbliža zvijezda Proxima Centauri udaljena je od Sunca 4.3 svjetlosne godine. Koliko ta udaljenost iznosi u kilometrima? Rezultat zapišite u znanstvenome obliku i zaokružite na tri decimale. Napomena: Svjetlosna godina udaljenost je koju svjetlost prijeđe u godini dana. Brzina je svjetlosti približno $3 \cdot 10^8$ metara u sekundi, a godina ima 365 dana.		
MAT SŠ B.1.2. Računa s algebarskim izrazima i algebarskim razlomcima.	Za zadani izraz računa konkretne vrijednosti, pojednostavnjuje izraz, primjenjuje formule za kvadrat i kub binoma, razliku kvadrata, zbroj i razliku kubova, faktorizira izraze. Krati, množi, dijeli i zbraja algebarske razlomke.	Zbraja, množi i rastavlja na faktore jednostavne algebarske izraze, kvadrira i kubira binome. Množi i dijeli algebarske razlomke.
Sadržaj: Algebarski izrazi i algebarski razlomci. Formule za kvadrat i kub binoma, razliku kvadrata, zbroj i razliku kubova. Rastav na faktore.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnoga ishoda: Pri računanju s algebarskim razlomcima ne treba inzistirati na složenim zadacima, već na razumijevanju i primjeni pravila. Primjer jednostavnih algebarskih razlomaka: $\frac{24a^2 - 6ab^2}{9a^2 - 4ab} + \frac{3x^2 - 18x}{xy + y} - \frac{4y}{6x - 36} + \frac{a}{2a - 4} - \frac{2}{a^2 - 2a}$		

MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave linearnih jednadžbi.	Primjenjuje postotni račun za obračun poreza, carine, promjene cijena, opise udjela i druge probleme iz života. Primjenjuje omjere, račun diobe i proporcionalnost u primjerima iz života. Rješava tekstualne zadatke iz matematike, drugih područja i života. Rješava linearne jednadžbe i sustave linearnih jednadžbi određujući postojanje rješenja. Izražava jednu veličinu s pomoću drugih primjenjujući svojstva jednakosti. Diskutira postojanje rješenja jednadžbe ovisno o parametru. Rješava jednostavne linearne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću.	Rješava linearne jednadžbe i sustave linearnih jednadžbi te prepoznaje i obrazlaže nemoguće i neodređene linearne jednadžbe i sustave linearnih jednadžbi. U jednakosti izražava jednu veličinu s pomoću drugih.
Sadržaj: Linearne jednadžbe. Jednadžbe s parametrom. Proporcionalne veličine. Postotci. Problemi 1. stupnja. Sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama. Jednadžbe s apsolutnom vrijednošću.		
MAT SŠ B.1.4. Primjenjuje linearne nejednadžbe.	Rješava linearne nejednadžbe i sustave linearnih nejednadžbi te rješenje zapisuje s pomoću intervala. Primjenjuje linearne nejednadžbe u problemskim situacijama. Rješava jednostavne linearne nejednadžbe s apsolutnom vrijednošću.	Rješava linearne nejednadžbe zapisujući rješenje na različite načine.
Sadržaj: Linearne nejednadžbe i sustavi linearnih nejednadžbi s jednom nepoznicom. Linearne nejednadžbe s apsolutnom vrijednošću.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda: Primjer: Antropolozi i forenzičari klasificiraju lubanju koristeći se izrazom: $\frac{d + 60\text{š}}{d} - \frac{d - 40\text{š}}{d},$ u kojemu je d duljina lubanje, a š širina. a) Izrazite klasifikaciju kao jedan racionalni izraz. b) Ako je vrijednost racionalnoga izraza (a) manja od 75, po klasifikaciji lubanja je dugačka. Srednja lubanja je između 75 i 80. Koristeći se racionalnim izrazom iz a), klasificirajte		

lubanju širine 5 inča i duljine 6 inča.

c) Ovisi li vrijednost izraza o mjernim jedinicama u kojima je izražena duljina i širina lubanje? Zašto?

d) Kolika je širina lubanje duge 16 cm ako je klasificirana kao srednja?

MAT SŠ B.1.5.

MAT SŠ D.1.1.

Povezuje različite prikaze linearne funkcije.

Zadanu linearnu funkciju prikazuje tablično i grafički.

Opisuje utjecaj koeficijenata na položaj grafa, definira i određuje nultočku.

Iz grafa čita argumente i vrijednosti te određuje koeficijente i funkciju, iz zadanih elemenata (argumenta i vrijednosti, točke grafa, koeficijenta) određuje funkciju.

Crta graf funkcije apsolutne vrijednosti.

Za zadanu linearnu funkciju računa vrijednosti funkcije, crta graf, određuje nultočku i interpretira koeficijente.

Sadržaj: Linearna funkcija. Graf linearne funkcije. Graf funkcije apsolutno.

Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda:

Za istraživanje svojstava funkcija, crtanje grafova i provjeru rješenja rabiti programe dinamične geometrije te ostale primjerene i dostupne interaktivne računalne programe i alate.

MAT SŠ B.1.6.

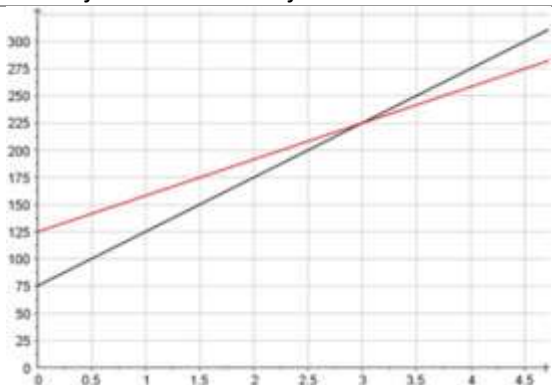
Primjenjuje linearnu funkciju pri rješavanju problema.

U problemskim situacijama prepoznaje linearnu ovisnost, zapisuje ju kao linearnu funkciju te primjenjuje za analizu problema.

Analizira problem iz grafičkoga prikaza.

Iz zadanih podataka linearnu ovisnost zapisuje kao linearnu funkciju.

Sadržaj: Linearna funkcija. Graf linearne funkcije.



Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda:

Primjer zadatka otvorenoga tipa:

Osmislite zadatak koji je prikazan zadanim grafom. Napišite pitanja koja možete postaviti na osnovi podataka vidljivih s grafa, a povezano sa zadatkom. Odgovorite na ta pitanja.

MAT SŠ B.1.7.

Prikazuje operacije sa skupovima i rješenja nejednadžbi s pomoću intervala.

Nejednakosti zapisuje s pomoću intervala i obratno te prikazuje na brojevnome pravcu.

Primjenjuje i prikazuje podskup, uniju, presjek i razliku podskupova skupa realnih brojeva zapisujući ih matematičkim simbolima.

Prikazuje intervale na brojevnome pravcu i zapisuje simbolima i s pomoću nejednakosti. Određuje i prikazuje presjek i uniju skupova.

Sadržaj: Skupovi. Operacije sa skupovima. Brojevi. Pravac. Intervali.

MAT SŠ C.1.1. Konstruira i analizira položaj karakterističnih točaka trokuta.	Definira i konstruira simetralu dužine, simetralu kuta, visinu, težišnicu te karakteristične točke trokuta. Uočava svojstva težišta. Analizira položaj karakterističnih točaka ovisno o vrsti trokuta. Otkriva formule za površinu trokuta sa zadanim polumjerom upisane i opisane kružnice. Prošireni sadržaj: Otkriva Eulerov pravac. Crtice iz povijesti – Euler.	Opisuje i konstruira simetralu dužine, težišnicu i težište trokuta te definira i konstruira središte trokutu opisane kružnice.
Sadržaj: Karakteristične točke trokuta. Površina trokuta. Prošireni sadržaj: Eulerov pravac.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda: Za konstrukcije, istraživanje svojstava i crtanje rabiti programe dinamične geometrije te ostale primjerene i dostupne interaktivne računalne programe i alate. Ishod se može ostvariti seminarskim radom.		
MAT SŠ C.1.2. MAT SŠ D.1.2. Primjenjuje Talesov poučak o proporcionalnosti dužina i sličnost trokuta.	Izriče i ilustrira poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta te Talesov poučak o proporcionalnosti dužina, primjenjuje ih u modeliranju problema. Određuje, obrazlaže i primjenjuje odnose površina, opsega i drugih veličina u sličnim trokutima. Primjenjuje Heronovu formulu pri računanju površine trokuta. Rješavajući primjere zadataka, upoznaje povijest matematike. Rješava probleme rabeći Euklidov poučak o pravokutnome trokutu. Dokazuje tvrdnje rabeći poučke o sukladnosti i sličnosti. Crtice iz povijesti – Tales, Euler, Heron, Pitagora.	Rješava jednostavne probleme rabeći Talesov poučak o proporcionalnosti dužina i sličnost trokuta.
Sadržaj: Sukladnost trokuta. Talesov poučak o proporcionalnosti dužina. Sličnost trokuta. Primjene sukladnosti i sličnosti. Euklidov poučak o pravokutnome trokutu.		

Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda: Za konstrukcije, istraživanje svojstava i crtanje rabiti programe dinamične geometrije te ostale primjerene i dostupne interaktivne računalne programe i alate.		
MAT SŠ D.1.3. Primjenjuje trigonometrijske omjere.	Primjenjuje trigonometrijske omjere pri modeliranju problemskih situacija i za rješavanje problema u planimetriji (trokut, kvadrat, pravokutnik, paralelogram, romb, trapez, pravilni mnogokut, deltoid).	Primjenjuje trigonometrijske omjere za određivanje nepoznatih veličina u pravokutniku, jednakokračnome i jednakostraničnome trokutu.
Sadržaj: Trigonometrijski omjeri. Primjena trigonometrijskih omjera u planimetriji.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda: Za istraživanje i crtanje koristiti se programima dinamične geometrije te ostalim primjerenim i dostupnim interaktivnim računalnim programima i alatima. Ishod se može ostvariti seminarskim radom. Kao primjenu uvesti trigonometriju u navigaciji i mjeriteljstvu – kut azimut: kružno i kvadrantalno. Primjer zadatka: Avion je poletio brzinom od 215 km na sat u smjeru $65^{\circ} 24'$. U istome je trenutku iz iste zračne luke poletio drugi avion brzinom od 480 km na sat u smjeru $335^{\circ} 24'$. Odredite udaljenost aviona nakon dva sata leta.		
MAT SŠ E.1.1. Barata podacima prikazanima na različite načina.	Prikazuje podatke tablično, stupčastim dijagramom, histogramom, dijagramom stablo – list, linijskim dijagramom itd. Određuje srednje vrijednosti: mod, medijan, donji i gornji kvartil te standardnu devijaciju. Crta brkatu kutiju.	Prikuplja, organizira i grafički prikazuje podatke te određuje i interpretira srednje vrijednosti.
Sadržaj: Prikaz podataka. Mjere srednje vrijednosti.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda: Prikazivanje mjera dijagramom brkate kutije omogućuje lakšu interpretaciju tih mjera i lakšu usporedbu više skupova istovrsnih podataka. Primjer: Mjerenjem mase petnaest bjeloglavih supova dobiveni su sljedeći podatci o masama jedinki: 7.5, 7.8, 9.1, 9.3, 9.1, 8.2, 7.5, 7.5, 7.3, 8.2, 8.3, 8.8, 9.8, 7.3, 9.7. Odredite statističke parametre (aritmetičku sredinu, mod, medijan, donji i gornji kvartil, standardnu devijaciju). Objasnite značenje standardne devijacije na primjeru toga uzorka bjeloglavih supova.		

ZAKLJUČNA OCJENA

- zaključivanje ocjene na kraju nastavne godine provodi se prema *Pravilniku o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi*
- učenik će na kraju nastavne godine biti pozitivno ocjenjen ukoliko su svi dijelovi gradiva pozitivno ocijenjeni (tj. ako su sve pisane provjere kojima su provjeravane nastavne teme pozitivno ocijenjene, odnosno ispravljene)
- ako učenik nije ispravio dio neke teme, tj. ako se ispit vrednovao u više elemenata a učenik nikako ne može ispraviti jedan od elementa vrednovanja *Rješavanje problema* ili *Matematička komunikacija*, a sve su ostale teme u potpunosti pozitivno ocijenjene, zaključna ocjena može biti najviše dovoljan (2)
- za zaključnu ocjenu može se koristiti srednja vrijednost svih ocjena, ali i ne mora (npr. ako je učenik tijekom godine pokazao napredak ili obrnuto)
- pri zaključivanju ocjene potrebno je uzeti u obzir i bilješke o učenikovom radu tijekom nastavne godine

IZVORI I DOKUMENTI

- Kurikulum matematike (sa svim razinama postignuća ishoda): [https://mzo.gov.hr/istaknute-teme/odgoj-i-obrazovanje/nacionalni-kurikulum/predmetni-kurikulumi/539](https://mzo.gov.hr/istaknute teme/odgoj-i-obrazovanje/nacionalni-kurikulum/predmetni-kurikulumi/539)
- Pročišćena verzija **PRAVILNIK-a O NAČINIMA, POSTUPCIMA I ELEMENTIMA VREDNOVANJA UČENIKA U OSNOVNOJ I SREDNJOJ ŠKOLI**: <https://www.zakon.hr/cms.htm?id=40193>
- Metodički priručnik za nastavnike, Eksperimentalni program *Škola za život*: MATEMATIKA, 1. RAZRED SREDNJE ŠKOLE : <https://skolazazivot.hr/obrazovni-sadrzaji/metodicki-prirucnici/metodicki-prirucnici-za-srednju-skolu/>
- Metodički priručnik s portala e-sfera (dostupno nastavnicima) <https://www.e-sfera.hr/publication/download-product-material?id=f87c173b-09f9-4316-8d91-e245a9100440>
- Ispitni katalog s portala e-sfera (dostupno nastavnicima) <https://www.e-sfera.hr/publication/download-product-material?id=924c8970-7481-462d-9285-da09dc0382cb>
- <https://www.ncvvo.hr/> (državna matura)

MARICA DOLENEC-JURINIĆ, prof.
Srednja škola Ivanec, Rujan 2026.