**Šolski center Srečka Kosovela Sežana**

**Gimnazija in ekonomska šola**

**Stjenkova 3, 6210 Sežana**

|  |
| --- |
| LETNI DELOVNI NAČRT |

|  |
| --- |
|  **SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE****ARANŽERSKI TEHNIK****PREDMET****MATEMATIKA** |

Letni delovni načrt izhaja iz temeljnega dokumenta **Katalog znanja MATEMATIKA SSI**, ki ga je določil Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje na 99. seji dne 15. 2. 2007

aktiv učiteljev matematike: ravnatelj:

Alojz ČOTAR Dušan ŠTOLFA

Sonja IVANČIČ

Lucija FILIPČIČ KRIŽAJ

Marino PAVLETIČ

|  |
| --- |
| ŠOL. LETO 2011/12PREDMET: **MATEMATIKA**RAZRED: 2. letnik aranžerski tehnik, TEDENSKO ŠT. UR: 3LETNO ŠT. UR: 102 |

Vsebina

[2. letnik 2](#_Toc305741807)

[Geometrija v ravnini 30 ur 3](#_Toc305741808)

[Računska geometrija 30 ur 4](#_Toc305741809)

[Potenčna in kvadratna funkcija 42 ur 5](#_Toc305741810)

[Splošni cilji matematike 6](#_Toc305741811)

[Matematične kompetence 6](#_Toc305741812)

[Kriteriji ocenjevanja in minimalni standardi znanja 7](#_Toc305741813)

|  |
| --- |
| Geometrija v ravnini 30 ur |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * **cilji**
 | **čas** | **metodične enote**praktične vsebineteoretične vsebine so integrirane v praktične |
| * razumeti pojme: aksiom, izrek in definicija
* poznati osnovne pojme geometrije (točka, premica, itd.)
* poznati vzporednost premic
* poznati izpeljane geometrijske pojme – deli premice in ravnine
* poznati osnovne tipe togih premikov in razumeti, kdaj sta dve geometrijski množici skladni
* znati preslikati množico s togim premikom
* ločiti konveksne in konkavne množice
* poznati različne vrste kotov in njihove medsebojne lege in odnose
* znati računati s koti
* poznati različne vrste večkotnikov in njihove lastnosti
* znati izračunati število diagonal in vsoto notranjih kotov *n*-kotnika
* poznati različne vrste trikotnikov
* ugotoviti skladnost trikotnikov po principih skladnosti
* znati narisati trikotnik s primernimi podatki (stranice, koti, višine, težiščnice ipd.)
* znati konstrukcijsko določiti značilne točke trikotnika
* znati uporabiti Talesov izrek in izrek o središčnem in obodnem kotu pri zahtevnejših konstrukcijah
* znati konstruirati tangento na krožnico
* znati zapisati potek konstruiranja
* znati konstruirati osnovne vrste štirikotnikov s primernimi podatki
* poznati kriterije za to, da je dani štirikotnik paralelogram
 | september, oktober, november | * glavni aksiomi geometrije v ravnini
* déli premice (daljica, poltrak, …)
* déli ravnine (polravnina, lik, …)
* togi premiki
* skladnost
* krog in krožnica
* konveksnost in konkavnost
* koti (vrste kotov, lege in odnosi med koti

računanje s koti)* večkotniki:število diagonal,vsota notranjih kotov, vsota zunanjih kotov
* simetrala daljice in kota
* trikotnik(osnovne lastnosti in vrste trikotnikov)
* principi skladnosti trikotnikov
* značilne točke trikotnika
* Talesov izrek o kotu v polkrogu
* izrek o središčnem in obodnem kotu
* štirikotniki
 |

|  |
| --- |
| Računska geometrija 30 ur |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **cilji** | **čas** | **metodične enote**praktične vsebineteoretične vsebine so integrirane v praktične |
| * znati preslikati geometrijsko množico s središčnim raztegom
* znati ugotoviti, ali sta dve množici podobni in ločiti podobnost od skladnosti
* uporabljati podobnost pri konstrukcijskih nalogah
* znati izračunati neznano dolžino v podobnem liku (pri ustreznih podatkih)
* znati uporabljati Pitagorov izrek pri računanju dolžin stranic v pravokotnem trikotniku.
* znati uporabljati višinski izrek in oba Evklidova izreka v pravokotnem trikotniku
* poznati definicije kotnih funkcij
* poznati točne vrednosti kotnih funkcij za izbrane kote
* znati računati približne vrednosti kotnih funkcij s kalkulatorjem
* znati določati vrednosti kotnih funkcij s trigonirjem
* znati uporabljati kotne funkcije za računanje dolžin daljic
* znati s kalkulatorjem izračunati velikost kota pri podani vrednosti kotne funkcije
* poznati sinusni in kosinusni izrek
* znati uporabiti navedeno znanje pri razreševanju trikotnikov (in večkotnikov) podanih z različnimi podatki
* znati, katere formule veljajo za kateri lik (katere formule veljajo samo za pravokotni trikotnik, katere samo za enakostranični trikotnik in katere za splošni trikotnik; katere veljajo samo za pravokotnik, katere pa za splošni paralelogram ipd.)
* razumeti definicijo ploščine
* poznati različne merske enote za ploščino in znati pretvoriti ploščino v druge enote
* poznati formule za ploščine različnih elementarnih likov
* v povezavi s sinusnim in kosinusnim izrekom znati izračunati ploščino poljubnega trikotnika in posledično poljubnega večkotnika
* znati izračunati ploščino kroga oziroma njegovega dela (izseka, odseka)
 | november, december, januar, februar | * podobnost
* Talesovi izreki o podobnosti
* podobnost trikotnikov
* središčni razteg
* podobnost v splošnem
* pravokotni trikotnik
* Pitagorov izrek
* Pitagorov izrek v enakostraničnem trikotniku in v kvadratu
* pravokotna projekcija na premico
* podobnost v pravokotnem trikotniku:
	+ višinski izrek
	+ Evklidova izreka
* kotne funkcije
* kotne funkcije v pravokotnem trikotniku
* točne vrednosti kotnih funkcij za kote 30°, 45° in 60°
* kotne funkcije v enotski krožnici
* razreševanje pravokotnega trikotnika
* zveze med kotnimi funkcijami
* kosinusni izrek
* sinusni izrek
* razreševanje (poljubnega) trikotnika
* razreševanje večkotnika (štirikotnika)
* obseg
* ploščina
* definicija ploščine in osnovne formule
* ploščina trikotnika
* ploščina paralelograma

ploščina trapeza* ploščina deltoida oziroma poljubnega štirikotnika s pravokotnima diagonalama
* ploščina pravilnega *n*-kotnika
* ploščina kroga
* ploščina krožnega izseka in odseka
 |
| Potenčna in kvadratna funkcija 42 ur |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **cilji** | **čas** | **metodične enote**praktične vsebineteoretične vsebine so integrirane v praktične |
|  ponoviti, kar smo o potencah povedali v 1. letniku* ponovi, kar smo v 1. letniku povedali o kvadratnem in o kubičnem korenu
* spoznati splošni koren
* znati izračunati n-ti koren na pamet, če je rezultat majhno celo število
* znati računati potence in korene poljubnih stopenj s kalkulatorjem
* znati, kdaj je vrednost *n*-tega korena možno izračunati (v obsegu realnih števil) in kdaj ne
* znati preoblikovati matematične izraze s potencami in koreni
* znati rešiti enačbo, v kateri je glavna računska operacija *n*-ta potenca oziroma *n*-ti koren (za celoštevilski *n*)
* spoznati funkcijo *f(x)* = *xn* za različne vrednosti *n*
* znati izvajati osnovne geometrijske transformacije na grafu funkcije
* z grafa znati razbrati lastnosti funkcije
* poznati vse tri poglavitne oblike enačbe kvadratne funkcije
* znati narisati graf kvadratne funkcije tako, da določi teme in ničli
* razumeti kvadratno funkcijo kot poseben primer potenčne funkcije (s premiki in raztegi)
* znati reševati kvadratne enačbe po različnih postopkih
* znati reševati kvadratne neenačbe
 | februar, marec, april, maj, junij | * potence in koreni
* potenčna funkcija
* kvadratna funkcija
* kvadratna enačba
* kvadratna neenačba
 |

|  |
| --- |
| Splošni cilji matematike |

Dijaki/dijakinje se pri pouku matematike učijo:

* razvijati matematično mišljenje: abstraktno-logično mišljenje in geometrijske predstave;
* spoznavati zgradbo matematičnih teorij in spoznati osnovne standarde matematičnega skle­panja;
* prepoznavati vprašanja, na katera matematika lahko ponudi odgovor;
* spoznavati pomen matematike kot univerzalnega jezika in orodja;
* izražati se v matematičnem jeziku, ustno, pisno ali v drugih izraznih oblikah;
* uporabiti matematiko v kontekstih in povezovati znanje znotraj matematike in tudi širše (medpredmetno);
* postavljati ključna vprašanja, ki izhajajo iz življenjskih položajev ali pa so vezana na razisko­vanje matematičnih problemov;
* spoznavati matematiko kot proces, razvijati ustvarjalnost ter zaupati v lastne matematične sposobnosti;
* spoznavati in uporabljati različne informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) kot pomoč za učinkovitejše učenje in reševanje problemov;
* presojati, kdaj je smiselno uporabiti določeno informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in razviti kritičen odnos do informacij na spletu.

|  |
| --- |
| Matematične kompetence  |

Matematična kompetenca je sposobnost uporabe matematičnega načina razmišljanja za reše­vanje različnih matematičnih in interdisciplinarnih problemov, sposobnost doživljanja matema­tike kot kulturne vrednote ter sposobnost doživljanja in interpretacije sveta. Pri tem je pomemb­no, da so intuitivni procesi reševanja podkrepljeni s pravili logike (razmišljanje in izpeljevanje zaključkov, argumentiranje, oblikovanje modelov, formuliranje in reševanje problemov). Mate­matična kompetenca vključuje:

* poznavanje, razumevanje in uporabo matematičnih pojmov in povezave med njimi ter izvaja­nje in uporabo postopkov;
* sklepanje, posploševanje, abstrahiranje in reflektiranje na konkretni in splošni ravni;
* razumevanje in uporabo matematičnega jezika (branje, pisanje in sporočanje matematičnih besedil, iskanje in upravljanje z matematičnimi viri);
* zbiranje, urejanje, strukturiranje, analiziranje, predstavljanje podatkov ter interpretiranje in vrednotenje podatkov oz. rezultatov;
* sprejemanje in doživljanje matematike kot uporabnega orodja in kulturne vrednote;
* uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije pri usvajanju novih matematičnih poj­mov, izvajanju matematičnih postopkov, preiskovanju in reševanju matematičnih problemov in uporabi v naravoslovju;
* raziskovanje in reševanje problemov.

Poleg matematične kompetence, ki je pri pouku matematike seveda najbolj poudarjena, pa uči­telji in učiteljice matematike lahko z ustreznimi načini dela spodbujajo razvoj še drugih kompe­tenc:

* sporazumevanje v maternem jeziku (slušno razumevanje, govorno sporočanje, bralno razu­mevanje, pisno sporočanje);
* sporazumevanje v tujih jezikih (predstaviti osnovno matematično besedilo v enem tujem je­ziku);
* učenje učenja (načrtovanje lastnih aktivnosti, odgovornost za lastno znanje, samostojno uče­nje, razvijanje metakognitivnih znanj, delovne navade);
* samoinciativnost in podjetnost (ustvarjalnost, dajanje pobud, ocena tveganj, sprejemanje odločitev);
* razvijanje osebnostnih kvalitet (socialnost, medsebojne vrednote, obvladovanje čustev) in razvijanje pozitivne samopodobe.

V povezavi z naravoslovnimi predmeti spodbujamo naravoslovno-matematične zmožnosti za razvoj kompleksnega mišljenja:

* iskanje, obdelava in vrednotenje podatkov iz različnih virov:
* zmožnost presoje, kdaj je informacija potrebna,
* načrtno spoznavanje načinov iskanja, obdelave in vrednotenja podatkov,
* načrtno opazovanje, zapisovanje in uporaba opažanj/meritev kot vira podatkov,
* razvijanje razumevanja in uporabe simbolnih/grafičnih zapisov,
* uporaba IKT za zbiranje, shranjevanje, iskanje in predstavljanje informacij;
* uporaba osnovne strokovne terminologije pri opisovanju pojavov, procesov in zakonitosti:
* razvijanje eksperimentalnih spretnosti in metod raziskovanja,
* navajanje na izbiro in uporabo primerne in varne opreme,
* opredelitev dejavnikov poskusov (eksperimentov); razlikovanje med konstantami in spre­menljivkami,
* presoja zanesljivosti pridobljenih rezultatov,
* navajanje na argumentirano zaključevanje pri predstavitvi;
* odnosna in odločitvena zmožnost:
* zavedanje, kako naravoslovno-matematične znanosti in tehnologija vplivajo na življenje in okolje,
* prepoznavanje in preprečevanje nevarnosti v skrbi za zdravje,
* sposobnost za odgovorno in aktivno sodelovanje pri razreševanju problemov in trajnostnem sonaravnem razvoju.

|  |
| --- |
| Kriteriji ocenjevanja in minimalni standardi znanja  |

Aktiv matematikov na Šolskem centru Srečka Kosovela Sežana je na sestanku dne 31. 8. 2011 sprejel naslednja **Interna pravila ocenjevanja.** Pravila veljajo pri ocenjevanju znanja od začetka šolskega leta 2011/12 naprej, do spremembe oziroma do preklica.

**Oblike preverjanja znanja za oceno**

Pri matematiki v skladu z učnim načrtom v vsakem ocenjevalnem obdobju dijaki pišejo vsaj eno šolsko nalogo — to je naloga za pisno preverjanje znanja, ki traja vsaj eno šolsko uro in jo pišejo vsi učenci (razen opravičeno odsotnih).

Poleg tega dijaki v vsakem ocenjevalnem obdobju lahko pišejo tudi še dodatno pisno nalogo (kontrolko), ki lahko traja eno šolsko uro ali manj in lahko zajema vse ali tudi le nekatere učence oddelka.

Vsak dijak mora biti v šolskem letu vsaj enkrat ustno vprašan za oceno. Učitelj lahko ocenjuje tudi druge oblike sodelovanja učenca: seminarske naloga, plakati, domače naloge, predstavitve powerpoint ipd.

**Dovoljeni pripomočki**

Pri ustnem in pisnem preverjanju znanja iz matematike lahko dijak uporablja naslednje pripomočke:

* geometrijsko orodje in pisalni pribor,
* kalkulator s standardnimi zmogljivostmi (v skladu s katalogom za splošno oziroma poklicno maturo),
* v 3. in 4. letniku lahko učenci uporabljajo standardno zbirko formul, ki jo predpisuje katalog za splošno oziroma poklicno maturo (v dogovoru z učiteljem).
* v dogovoru z učiteljem je lahko pri določenih poglavjih dovoljeno uporabljati tudi druge zbirke formul oziroma tabele.

**Kriteriji za dosego ocen**

Dijak, ki je dosegel pri pisnem preverjanju znanja  ***t*** odstotkov vseh možnih točk, dobi naslednjo oceno:

**Če je 0 ≤ *t* < 45, dobi oceno nezadostno (1)**

**Če je 45 ≤ *t* < 60, dobi oceno zadostno (2)**

**Če je 60 ≤ *t* < 75, dobi oceno dobro (3)**

**Če je 75 ≤ *t* < 90, dobi oceno prav dobro (4)**

**Če je 90 ≤ *t* ≤ 100, dobi oceno odlično (5)**

Pri ustnem preverjanju znanja uporabljamo isti kriterij ocenjevanja - pri tem število ***t*** predstavlja, koliko odstotkov nalog(e) je dijak uspešno rešil oziroma koliko odstotkov teoretičnega znanja je pokazal (pri teoretičnih vprašanjih).

 **Minimalni standardi znanja**

1. Če dijak v posameznem ocenjevalnem obdobju pokaže manj kot 45 % znanja iz obravnavane snovi,ni dosegel minimalnega standarda znanja.
2. Če dijak v posameznem ocenjevalnem obdobju nima nobene pozitivne ocene, potem ni dosegel minimalnega standarda znanja.
3. Če je dijak v nekem ocenjevalnem obdobju pridobil pozitivne in negativne ocene, učitelj presodi, ali je dosegel minimalni standard znanja ali ne, glede na točko 1 (45% znanja).
4. V oddelkih, ki pišejo v določenem ocenjevalnem obdobju samo eno pisno preverjanje znanja, je to pisno preverjanje za vse učence obvezno. Učenec, ki je pri tem pisnem preverjanju odsoten oziroma neocenjen, mora oceno nadomestiti (ustno ali pisno — v dogovoru z učiteljem), sicer ni dosegel minimalnega standarda znanja.
5. V oddelkih, ki pišejo v posameznem ocenjevalnem obdobju več kot eno pisno preverjanje znanja, učencu toleriramo, če je opravičeno odsoten oziroma neocenjen pri enem pisnem preverjanju znanja v celotnem šolskem letu. Če je učenec v šolskem letu odsoten oziroma neocenjen pri več kot enem pisnem preverjanju znanja za oceno, pa mora nadomestiti ocene iz manjkajoče snovi (ustno ali pisno — v dogovoru z učiteljem), sicer ni dosegel minimalnega standarda znanja.
6. Nekateri osnovni pojmi in osnovne računske in risarske spretnosti so nujno potrebni, da učenec lahko obvlada nadaljnja poglavja. (seznam je v prilogi – spodaj). Če učenec teh pojmov oziroma spretnosti ne obvlada, ni dosegel minimalnega standarda.

Dijak, ki ni dosegel minimalnega standarda znanja iz prvega ocenjevalnega obdobja, ima pravico do ponovnega preverjanja znanja iz iste snovi v štirinajstdnevnem roku po redovalni konferenci (v dogovoru z učiteljem glede točnega datuma). Dijak dobi pri tem preverjanju oceno v skladu z zgoraj navedenim kriterijem — če obvlada vsaj 45 % snovi (vsaj zadostna ocena), se šteje, da je dosegel minimalni standard znanja za to ocenjevalno obdobje.

 **Zaključevanje ocen ob koncu pouka**

Tudi pri zaključevanju ocen ob koncu pouka v splošnem upoštevamo zgoraj navedeni kriterij, kjer ***t*** predstavlja, koliko odstotkov celotnega predpisanega znanja je učenec pokazal pri preverjanjih znanja v celotnem šolskem letu. Pri tem pa dodatno pozornost posvetimo slabšim učencem in pri tem upoštevamo naslednja pravila:

Dijak, ki ni dosegel minimalnega standarda iz snovi (vsaj) enega ocenjevalnega obdobja in ni neocenjen, je ob koncu pouka negativno ocenjen.

Dijak, ki je neocenjen, opravlja dopolnilni izpit iz snovi, iz katere je neocenjen.

Dijak, ki je negativno ocenjen, opravlja popravni izpit iz snovi celotnega šolskega leta.

V izjemnih primerih lahko aktiv matematikov določi drugače.

Izpit je sestavljen iz pisnega in ustnega dela v skladu s pravilnikom o ocenjevanju znanja.

**Minimalni standardi znanja – ART**

Učenec mora za pozitivno oceno poznati nekatere osnovne matematične pojme in obvladati določene osnovne matematične spretnosti in sicer zlasti:

1. **Poznavanje pojmov**

Učenec mora poznati najpomembnejše matematične objekte in jih mora znati tudi definirati ali vsaj opisati v preprostem (nestrokovnem) jeziku:

* Naravna, cela, racionalna in realna števila
* Osnovne operacije in elementarne funkcije (potence, koreni, logaritmi, kotne funkcije, itd.)
* Matematični izrazi, enačbe, neenačbe
* Koordinatni sistem in njegovi glavni sestavni deli (osi, oznake, kvadranti, itd.)
* Točka, premica, daljica, razdalja, ravnina, prostor, koti (ostri, topi, pravi, itd.)
* Osnovni liki: krog, trikotnik, štirikotniki, *n*-kotniki
1. **Poznavanje matematičnega zapisa**

Učenec mora poznati matematični zapis: razumeti mora, kaj pomeni določen zapis, in svoje ideje mora znati zapisati s korektnim matematičnim zapisom:

* Zapis števila v različnih oblikah (celo število, ulomek, decimalke, itd.)
* Zapis matematičnih operacij in funkcij (simboli, oznake, funkcijski predpis in funkcijska enačba, itd.)
* Zapis matematičnega izraza, enačbe, neenačbe (zlasti ločevanje med izrazom in enačbo/neenačbo)
* Zapis točke s koordinatami
* Zapis preproste množice točk v koordinatnem sistemu z enačbo ali neenačbo
* Zapis relacij med matematičnimi objekti (npr.: , ipd)
1. **Računske spretnosti**

Učenec mora obvladati vsaj najpomembnejše računske postopke:

* + Računanje osnovnih računskih operacij s števili (seštevanje, odštevanje, množenje, deljenje) s kalkulatorjem in brez
	+ Računanje vrednosti elementarnih funkcij s kalkulatorjem; v primeru, ko je rezultat lepo število, pa tudi brez kalkulatorja
	+ Računanje z matematičnimi izrazi (osnovni principi preoblikovanja: odpravljanje oklepajev, združevanje členov, ipd)
	+ Računanje z enačbami in neenačbami (osnovni principi reševanja: prenašanje členov, množenje/deljenje obeh strani enačbe ali neenačbe)
1. **Risarske spretnosti**

Učenec mora znati risati prostoročno in z geometrijskim orodjem:

* Geometrijske skice s pravilnimi oznakami
* Konstrukcije preprostih (trikotnik, štirikotnik) likov s podanimi stranicami/koti
* Risanje posameznih točk in preprostejših množic točk v koordinatnem sistemu
* Skiciranje grafa funkcije, če so znane lastnosti funkcije (ničle, poli, maksimumi, minimumi, ipd.)
* Risanje grafa funkcije, če je znana tabela (risanje „po točkah“)