

Minimalni standardni znanja pri matematiki na Gimnaziji Brežice

Osnove logike

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> Izjave in povezave med njimi Sestavljene izjave Vrstni red operacij Tavtologija Enakovredne izjave 	Dijaki/dijakinje: <ul style="list-style-type: none"> zapišejo izjavo, določijo logično vrednost izjave, zapišejo sestavljeno izjavo s simboli, izračunajo logično vrednost sestavljene izjave pri vseh vrednostih enostavnih izjav, ugotovijo enakovrednost dveh izjav.

Množice

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> Osnovni pojmi: element, množica, pripadnost elementa množici, podmnožica, prazna množica, univerzalna množica Simbolni zapisi Vennov diagram Presek, unija, razlika, komplement množic Lastnosti operacij z množicami Potenčna množica Kartezični produkt množic Moč množice Moč potenčne množice 	Dijaki/dijakinje: <ul style="list-style-type: none"> poznajo osnovne pojme in s simboli označujejo odnose med elementi in množicami, uporabljajo različne načine predstavitev množic, računajo z množicami, poiščejo potenčno množico končne množice, narišejo graf kartezičnega produkta dveh množic, uporabljajo formule za moč unije dveh ali treh množic ter moč kartezičnega produkta končnih množic.

Številske množice

Vsebine	Minimalni standardi znanja
Naravna in cela števila <ul style="list-style-type: none"> Računske operacije in njihove lastnosti Praštevila in sestavljena števila Matematična indukcij Desetiški mestni zapis Kriteriji deljivosti z 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 in 10 Relacija deljivosti Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik 	Dijaki/dijakinje: <ul style="list-style-type: none"> poznajo pomen naravnih števil in razloge za vpeljavo celih števil ter primere njihove uporabe, uporabljajo računske operacije v množici naravnih in celih števil in na primerih utemeljijo njihove lastnosti, predstavijo naravna in cela števila na številski premici, uporabljajo desetiški mestni zapis celega števila,

- Osnovni izrek o deljenju
- Evklidov algoritem in zveza med D in v
- Desetiški številski sestav
- Dvojiški številski sestav

Racionalna števila

- Računske operacije in njihove lastnosti
- Desetiški zapis racionalnih števil
- Deleži in odstotki
- Procentni račun

Realna števila

- Iracionalna števila
- Realna števila na številski premici
- Intervali
- Končni decimalni približki
- Absolutna vrednost realnega števila in njene lastnosti
- Enačbe z absolutno vrednostjo
- Neenačbe z absolutno vrednostjo
- Absolutna in relativna napaka

- utemeljijo in uporabljajo osnovne kriterije za deljivost,
- poznajo in uporabljajo lastnosti relacije deljivosti,
- določijo največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik dveh ali več celih števil,
- uporabljajo osnovni izrek o deljenju celih števil,
- uporabljajo evklidov algoritem za iskanje največjega skupnega delitelja,
- v problemskih nalogah uporabljajo zvezo $Dv = ab$,

Dijaki/dijakinje:

- poznajo in utemeljijo razloge za vpeljavo racionalnih števil,
- predstavijo racionalna števila na številski premici,
- računajo z racionalnimi števili,
- uporabljajo in utemeljijo decimalni zapis racionalnega števila ter razlikujejo med desetiškimi in nedesetiškimi ulomki,
- računajo z decimalnimi števili,
- uporabljajo deleže in odstotke ter procentni račun v nalogah iz vsakdanjega življenja in spretno uporabljajo žepno računalno.

Dijaki/dijakinje:

- poznajo in utemeljijo razloge za vpeljavo realnih števil,
- navedejo nekaj primerov iracionalnih števil,
- konstruirajo nekatere kvadratne korene kot primere iracionalnih števil z uporabo pitagorovega izreka,
- interpretirajo številsko premico kot realno os,
- zaokrožujejo decimalna števila,
- povežejo geometrijsko in analitično predstavitev absolutne vrednosti realnih števil,
- poenostavljajo izraze z absolutno vrednostjo ter rešijo preproste enačbe,
- rešijo preproste neenačbe z absolutno vrednostjo realnih števil,
- primerjajo pomen absolutne in relativne napake ter ocenijo absolutno in relativno napako vsote, razlike, produkta in kvocienta

<p>Kompleksna števila</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrijska predstavitev kompleksnih števil v ravnini • Računske operacije in njihove lastnosti • Reševanje enačb z realnimi koeficienti • Reševanje polinomskih enačb z realnimi koeficient 	<p>dveh podatkov.</p> <p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznajo in utemeljijo razloge za vpeljavo kompleksnih števil, • predstavijo kompleksno število v kompleksni ravnini, • analitično in grafično seštevajo in odštevajo kompleksna števila, • množijo kompleksna števila, • izpeljejo pravilo za računanje potenc števila i, • poiščejo povezavo med analitičnim in geometrijskim pomenom konjugiranega števila, • poiščejo povezavo med analitičnim in geometrijskim pomenom absolutne vrednosti kompleksnega števila, • izpeljejo in uporabljajo pravilo za deljenje kompleksnih števil, • izračunajo obratno vrednost kompleksnega števila, • poiščejo tudi kompleksne rešitve enačbe.
---	---

Algebrski izrazi, enačbe in neenačbe

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Računske operacije z izrazi • Potenciranje izrazov • Razstavljanje izrazov • Računanje z ulomki • Enačbe in neenačbe • Linearna enačba • Razcepna enačba • Linearna enačba s parametrom • Linearna neenačba • Linearna neenačba s parametrom 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primerjajo in razlikujejo zapis in pomen izraza in enačbe ter spremenljivke in neznanke, • seštevajo in množijo algebrske izraze, • uporabljajo in utemeljijo pravili za kvadrat in kub dvočlenika, • s pomočjo Pascalovega trikotnika določijo pravila za višje potence dvočlenika in jih tudi uporabljajo, • prepoznajo in uporabljajo ustrezn način razstavljanja danega izraza: izpostavljanje, razlika kvadratov, vsota in razlika kubov, Vietovo pravilo, razstavljanje štiričlenikov, • razstavljanje izrazov $a^n \pm b^n$, • računajo z algebrskimi ulomki (vse štiri računске operacije in izrazi z oklepaji), • uporabljajo pravila za tvorbo ekvivalentnih enačb in enačbe spretno rešujejo, • prepoznajo in rešijo linearno enačbo,

	<ul style="list-style-type: none"> • prepoznajo in rešijo razcepne enačbe, • spretno izražajo neznanke iz različnih fizikalnih ali kemijskih enačb, • uporabljajo pravila za tvorbo ekvivalentnih neenačb ter korake reševanja neenačb utemeljijo, • prepoznajo in rešijo linearno neenačbo.
--	--

Potence in koreni

Vsebnosti	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Potence z naravnim eksponentom • Potence s celim eksponentom • n-ti koreni • Potence z racionalnim eksponentom • Iracionalne enačbe 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utemeljijo in uporabljajo pravila za računanje s potencami z naravnim eksponentom, • utemeljijo in uporabljajo pravila za računanje s potencami s celim eksponentom in jih primerjajo s pravili za računanje s potencami z naravnim eksponentom, • razložijo pomen zapisov in a^{-1} in a^{-n}, • uporabljajo pravila za računanje s kvadratnimi koreni, • rešijo kvadratno enačbo $x^2 = a$, $a > 0$, $a \in \mathbb{R}$, z razstavljanjem in s korenjenjem, • primerjajo in utemeljujejo reševanje preprostih enačb $x^n = a$, $a \in \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$, v množici realnih števil s korenjenjem in z razstavljanjem, • razložijo in uporabljajo zvezo $\sqrt{x^2} = x$, • računajo kubične korene realnih števil natančno (na pamet) in z žepnim računalom, • razlikujejo med določilnimi pogoji za obstoj n-tega korena realnega števila (glede na korenski eksponent in korenjenec), • spretno uporabljajo žepno računalno za računanje n-tih korenov, • preoblikujejo zapis n-tega korena v zapis potence z racionalnim eksponentom, • povezujejo in primerjajo reševanje nalog z n-timi koreni z reševanjem s potencami z racionalnim eksponentom, • prepoznajo iracionalno enačbo ter rešijo in utemeljijo korake pri reševanju iracionalnih enačb in interpretirajo rezultate.

Geometrija v ravnini in prostoru

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Točke, premice in krožnice v ravnini • Razdalja, daljica, nosilka daljice, simetrala, poltrak, kot • Vrste kotov in odnosi med koti • Trikotnik, večkotnik • Znamenite točke trikotnika • Togi premiki in skladnost • Vzporedni premik, zrcaljenje, vrtež, orientacija trikotnika • Pravokotna projekcija • Središčni in obodni koti • Kot v polkrogu • Središčni razteg, podobnost • Izreki v pravokotnem trikotniku • Paralelogram, romb, trapez • Načrtovalne naloge • Kosinusni in sinusni izrek • Množice točk v prostoru • Vzporednost in pravokotnost premic in ravnin v prostoru • Pravokotna projekcija premice na ravnino 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usvojijo pojme elementarne evklidske geometrije, • razvijejo geometrijsko predstavo in skozi prakso spoznajo temeljne standarde matematične teorije, • poznajo definicije in uporabljajo lastnosti geometrijskih likov, • uporabljajo zveze med notranjimi in zunanji koti trikotnika ter odnose med stranicami in koti trikotnika, • uporabljajo zvezo med obodnim in središčnim kotom nad istim lokom, • znajo ločiti med skladnima in podobnima trikotnikoma, • uporabijo izreke v pravokotnem trikotniku, • načrtajo geometrijske like z geometrijskim orodjem in s programi za dinamično geometrijo, • usvojijo in uporabljajo zveze med stranicami in koti v poljubnem trikotniku, pri tem uporabljajo kosinusni in sinusni izrek, • preiskujejo geometrijske probleme z uporabo IKT, • razvijejo predstave o odnosih med točkami, premicami in ravninami v prostoru.

Geometrijski liki in telesa

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Ploščine geometrijskih likov, Heronova formula • Polmer trikotniku včrtanega in očrtanega kroga • Geometrijska telesa: prizma, valj, piramida, stožec, krogl • Površina in prostornina pokončne prizme, valja, piramide, stožca in krogle • Cavalierijevo pravilo • Poševna telesa • Vrtenine • Geometrijski matematični problemi 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijejo in izboljšajo geometrijsko predstavo, • uporabljajo obrazce za izražanje posameznih količin, • kritično ocenijo in presodijo dobljene vrednosti ter pazijo na merske enote, • uporabijo usvojeno znanje ravninske geometrije ter rešujejo probleme v povezavi s polmerom trikotniku včrtanega in očrtanega kroga, • opišejo geometrijsko telo, • uporabijo usvojeno znanje kotnih funkcij in geometrije na modelih geometrijskih teles,

	<ul style="list-style-type: none"> • rešujejo geometrijske probleme v povezavi s površino in prostornino teles ter kritično ocenijo in presodijo dobljene rezultate ter merske enote, • določijo os vrtenja in analizirajo nastalo vrtenino glede na izbiro osi, • rešujejo probleme v povezavi s prostornino rotacijskih teles, • prepoznajo geometrijski problem, ga predstavijo, ugotovijo, s katerimi pojmi, spremenljivkami in zvezami med njimi se ga da reševati, problem rešijo, rešitve predstavijo in razmislijo o njihovi smiselnosti, • pri reševanju geometrijskih problemov samostojno izberejo in uporabljajo ustrezne strategije in povezujejo vsebine iz ravninske in prostorske geometrije, • rešujejo geometrijske probleme z uporabo trigonometrije.
--	--

Vektorji v ravnini in prostoru

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Opredelitev vektorjev • Seštevanje, množenje s skalarjem (sile) – grafična interpretacija • Kolinearnost, koplanarnost – grafična interpretacija • Razvoj vektorjev po bazi (razstavljanje sile na komponente), pravokotna projekcija – grafična interpretacija • Linearna kombinacija vektorjev • Linearna neodvisnost vektorjev • Baza v ravnini in prostoru • Pravokotni koordinatni sistem v ravnini in prostoru; krajevni vektor točke • Zapis vektorja s komponentami • Računske operacije z vektorji, zapisanimi po komponentah • Pravokotna projekcija vektorja na drug vektor • Skalarni produkt, kot med vektorjema in dolžina vektorja • Uporaba vektorskega računa v trikotniku in paralelogramu, razmerja, težišče • Povezava med skalarnim produktom in kosinusnim izrekom 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • narišejo vektorje, grafično seštevajo in razstavljajo vektorje ter množijo vektorje s skalarjem, • usvojijo računanje z vektorji na grafičnem in računskem nivoju, • presodijo kolinearnost in koplanarnost vektorjev, • računajo z vektorji, zapisanimi po komponentah, • izračunajo kot med vektorjema, dolžino vektorja in pravokotno projekcijo vektorja, • utemeljijo pravokotnost in vzporednost vektorjev, • razumejo pravokotnost v prostoru.

--	--

Pravokotni koordinatni sistem v ravnini

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Množice točk v ravnini • Razdalja med točkama v koordinatni ravnini • Ploščina trikotnika 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uporabljajo pravokotni koordinatni sistem v ravnini, • odčitajo in narišejo množico točk v koordinatni ravnini ob danih pogojih, • uporabljajo zvezo med urejenimi pari števil in točkami na ravnini, • izračunajo razdaljo med točkama, izračunajo ploščino trikotnika ter uporabijo formuli v matematičnih problemih.

Funkcije

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Definicija funkcije • Definicija realne funkcije in lastnosti realnih funkcij realne spremenljivke (injektivnost, surjektivnost, bijektivnost, naraščanje, padanje, sodost, lihost ...) • Sestavljene funkcije (kompozitum) funkcij • Inverzna funkcija • Transformacije v ravnini • Limita funkcije • Posebni primeri limit • Zveznost funkcije • Lastnosti zveznih funkcij na zaprtem intervalu 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usvojijo in uporabljajo pojem funkcije, • usvojijo in uporabljajo pojme: definicijsko območje in zaloga vrednosti funkcije, injektivna, surjektivna, bijektivna funkcija, • narišejo, analizirajo graf funkcije s pomočjo vzporednega premika in raztega, • uporabljajo vzporedni premik, zrcaljenja in raztege pri reševanju problemskih nalog, • ugotovijo obstoj inverzne funkcije na preprostih primerih, zapišejo njen predpis in narišejo graf inverzne funkcije k dani funkciji, • analizirajo predpis in narišejo graf funkcije z absolutno vrednostjo, • narišejo graf stopničaste funkcije, • razložijo pojem limite v dani točki na ustrezno izbranih primerih, ki so grafične, tabelarične ali analitične prezentacije funkcij, • izračunajo limito funkcije in razložijo pomen dobljene limitne vrednosti, • razložijo pomen limite v neskončnosti, • ločijo limito funkcije v neskončnosti od neskončne limite, • uporabljajo limito pri računanju asimptot funkcij, • prepoznajo zveznost funkcije, ki je podana s svojim grafom,

<p>Linearna funkcija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicija in lastnosti linearne funkcije, graf linearne funkcije • Enačbe premice v ravnini • Kot med premicama • Linearna enačba • Linearna neenačba • Sistem linearnih enačb • Gaussova eliminacijska metoda • Sistem linearnih neenačb • Modeliranje preprostih primerov iz vsakdanjega življenja z linearno funkcijo <p>Potenčna funkcija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicija in lastnosti potenčne funkcije z naravnim eksponentom • Definicija in lastnosti potenčne funkcije z negativnim celim eksponentom • Modeliranje primerov iz vsakdanjega življenja s potenčno funkcijo <p>Korenska funkcija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicija, lastnosti in graf korenske funkcije <p>Kvadratna funkcija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicija, lastnosti in graf kvadratne funkcije • Načini podajanja predpisa kvadratne funkcije • Uporaba kvadratne funkcije – ekstremalni problemi • Vietovi pravili • Kvadratna enačba • Presečišče parabole in premice • Presečišče dveh parabol • Kvadratna neenačba • Sistem kvadratnih neenačb 	<ul style="list-style-type: none"> • poiščejo intervale, na katerih je dana funkcija zvezna, <p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapišejo predpis za linearne funkcije in narišejo graf, • poznajo in uporabijo pomen koeficientov v linearni funkciji, • interpretirajo in uporabljajo graf linearne funkcije v praktičnih situacijah, • izračunajo kot med premicama, • poznajo pomen različnih oblik enačbe premice, • v besedilu prepoznajo linearen odnos in zapišejo linearno enačbo, • rešujejo linearne enačbe, • izrazijo problem kot sistem enačb in ga rešijo, • rešijo preproste probleme iz vsakdanjega življenja in jih ustrezno interpretirajo, • modelirajo preproste probleme iz vsakdanjega življenja z linearno funkcijo. <p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prepoznajo potenčno odvisnost in jo razlikujejo od drugih odvisnosti (premosorazmernost ...), • narišejo in analizirajo graf potenčne funkcije s pomočjo transformacij, <p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obravnavajo korensko funkcijo kot inverzno funkcijo k potenčni funkciji. <p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapišejo kvadratno funkcijo pri različnih podatkih in narišejo graf, • interpretirajo in uporabijo graf kvadratne funkcije v praktičnih situacijah, • rešijo kvadratno enačbo in neenačbo, • prevedejo problem v enačbo ali neenačbo in ga rešijo, • berejo matematično besedilo, ga analizirajo in predstavijo,
---	---

- Modeliranje primerov iz vsakdanjega življenja s kvadratno funkcijo

Eksponentna funkcija

- Definicija, lastnosti in graf eksponentne funkcije
- Eksponentne enačbe
- Grafično reševanje eksponentne neenačbe
- Eksponentna rast
- Modeliranje realističnih pojavov z eksponentno funkcijo

Logaritemska funkcija

- Definicija, lastnosti in graf logaritemske funkcije
- Logaritem in pravila za računanje z logaritmi
- Desetiški in naravni logaritem
- Prehod k novi osnovi
- Logaritemske enačbe
- Branje logaritemske skale
- Modeliranje primerov iz vsakdanjega življenja z logaritemsko funkcijo

Polinomske funkcije

- Definicija, lastnosti in graf polinomske funkcije
- Računske operacije s polinomi
- Osnovni izrek o deljenju polinomov
- Ničle polinomske funkcije
- Osnovni izrek algebre in posledice
- Hornerjev algoritem
- Analiza grafa polinomske funkcije
- Polinomske enačbe
- Polinomske neenačbe
- Metoda bisekcije
- Modeliranje realističnih pojavov s polinomi

Dijaki/dijakinje:

- razlikujejo, prepoznajo eksponentno odvisnost od drugih vrst odvisnosti,
- poznajo in uporabljajo lastnosti eksponentne funkcije,
- narišejo graf eksponentne funkcije,
- uporabijo vzporedne premike in raztege grafa eksponentne funkcije,
- primerjajo potenčno in eksponentno rast,
- prepoznajo in rešijo eksponentne enačbe,
- zapišejo in modelirajo primere iz vsakdanjega življenja z eksponentno funkcijo.

Dijaki/dijakinje:

- poznajo in uporabljajo lastnosti logaritemske funkcije,
- narišejo graf logaritemske funkcije,
- uporabljajo zvezo med eksponentno in logaritemsko funkcijo,
- uporabijo vzporedne premike in raztege grafa logaritemske funkcije,
- uporabljajo pravila za računanje z logaritmi,
- spoznajo število e in naravni logaritem,
- prepoznajo in rešijo logaritemske enačbe,
- primerjajo eksponentno in logaritemsko rast,

Dijaki/dijakinje:

- linearno in kvadratno funkcijo prepoznajo kot posebna primera polinomske funkcije,
- računajo s polinomi,
- uporabljajo osnovni izrek o deljenju polinomov,
- uporabljajo izrek o deljenju polinoma z linearnim polinomom,
- uporabljajo Hornerjev algoritem za iskanje ničel polinomske funkcije,
- v problemskih nalogah uporabljajo lastnosti polinomov,
- narišejo in interpretirajo graf polinomske funkcije,
- rešijo polinomske enačbe in neenačbe.

<p>Racionalne funkcije</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicija, lastnosti in graf racionalne funkcije • Ničle, poli in asimptote • Racionalne enačbe • Racionalne neenačbe <p>Kotne funkcije</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicije in lastnosti kotnih funkcij v pravokotnem trikotniku • Definicije kotnih funkcij na enotski krožnici • Lastnosti in grafi kotnih funkcij • Transformacije grafov kotnih funkcij • Adicijski izreki • Problemske naloge • Faktorizacija in razčlenitev produkta • Računanje vrednosti krožnih funkcij • Grafi in lastnosti krožnih funkcij • Trigonometrijske enačbe • Kotne funkcije v tehniki in naravoslovju 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznajo in uporabljajo lastnosti racionalnih funkcij, • narišejo in interpretirajo graf racionalne funkcije, • rešijo racionalne enačbe, • rešijo racionalne neenačbe. <p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapišejo in uporabijo kotne funkcije v pravokotnem trikotniku, • izpeljejo vrednosti kotnih funkcij za kote 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, • izpeljejo in uporabijo zveze med kotnimi funkcijami istega kota, • uporabljajo računalno, • uporabljajo vrednosti kotnih funkcij za poljubne kote, • poznajo in uporabijo lastnosti kotnih funkcij, • poznajo in razložijo pojme na različnih reprezentacijah (tabela vrednosti, graf, na enotski krožnici, analitično), • uporabijo transformacije grafov kotnih funkcij, • narišejo in interpretirajo grafe kotnih funkcij, • uporabijo adicijske izreke, • uporabijo kotne funkcije dvojnih kotov, • uporabljajo kotne funkcije dvojnih in polovičnih kotov pri trigonometrijskih enačbah in problemskih nalogah, • računajo vrednosti krožnih funkcij, • skicirajo graf krožne funkcije, • rešijo trigonometrijsko enačbo, • interpretirajo in analizirajo analitične rešitve glede na dani problem, • uporabijo kotne funkcije v problemskih situacijah, kjer je treba izračunati kot, • rešujejo preproste, sestavljene, avtentične in izvirne probleme.
--	---

Stožnice

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Algebrski zapis krivulj II. reda • Krožnica v središčni in premaknjeni legi • Elipsa v središčni in premaknjeni legi 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poiščejo primere stožnic v naravi, • primerjajo in uporabljajo analitično in

<ul style="list-style-type: none"> • Hiperbola v središčni legi • Parabola v temenski legi • Hiperbola in parabola v premaknjeni legi • Tangente stožnic 	<p>geometrijsko definicijo stožnice,</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretirajo krožnico kot poseben primer elipse • analizirajo enačbo in grafično predstavijo krožnice in elipse v središčni in v premaknjeni legi, • analizirajo enačbo in grafično predstavijo hiperbole in parabole v temenski legi, • analizirajo različne oblike enačbe parabole, • analitično in grafično določijo presečišča stožnice s premico in določijo presečišča stožnic v središčni legi, • utemeljijo smiselnost rezultatov pri analitični obravnavi presečišč.
--	---

Zaporedja in vrste

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Definicija zaporedja • Lastnosti zaporedij (končno, neskončno, monotonost, omejenost, konvergentnost ...) • Aritmetično zaporedje • Geometrijsko zaporedje • Vsota prvih n členov aritmetičnega zaporedja in vsota členov geometrijskega zaporedja • Limita zaporedja • Vrste • Konvergenca geometrijske vrste • Obrestni račun • Anuitete • Amortizacijski načrt 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • navedejo primer, induktivno sklepajo, posplošujejo in nadaljujejo zaporedje, • najdejo in zapišejo zvezo med členi zaporedja, • zapišejo člene zaporedja pri danih začetnih členih in rekurzivni formuli, • ugotovijo in analizirajo lastnosti različno predstavljenih zaporedij (številске predstavitev, grafični prikaz, analitični zapis ...), • berejo in ponazorijo različno podana oziroma predstavljena zaporedja, • uporabijo lastnosti zaporedij, • napovejo in izračunajo limito zaporedja, • razlikujejo vrsto od zaporedja, • razlikujejo pojma konvergentne in divergentne vrste, • izračunajo vsoto n členov zaporedja, • izračunajo vsoto geometrijske vrste, • razlikujejo navadno in obrestno obrestovanje, • razlikujejo med konformno in relativno obrestno mero, • uporabijo načelo ekvivalence glavnice, • poiščejo realne primere obrestovanja, napovejo pričakovanja in se odločijo na osnovi simulativnih izračunov, • izračunajo anuiteto in izdelajo amortizacijski

	načrt.
--	--------

Diferencialni račun

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenčni količnik, odvod, geometrijski pomen odvoda • Pravila za odvajanje, odvodi osnovnih funkcij • Uporaba odvoda • Ekstremi, naraščanje in padanje funkcije • Drugi odvod funkcije • Prevoj, konveksnost in konkavnost funkcije • Zveznost odvedljivih funkcij • Ekstremalni problemi • Modeliranje realnih problemov in njihovo reševanje z uporabo metod diferencialnega računa 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opišejo pojme diferencialnega računa z uporabo grafičnih, številskih ali analitičnih predstavitev, • izračunajo vrednost diferencialnega količnika, • izračunajo limito diferencialnega količnika, • razložijo geometrijski pomen odvoda, • odvajajo elementarne funkcije in kompozitum funkcij, • računajo odvod implicitno podanih funkcij, • ugotovijo točke (ne)odvedljivosti iz grafa, • povezujejo lastnosti funkcij in njen odvod (napovedujejo lastnosti, skicirajo graf ...), • zapišejo enačbi tangente in normale v dani točki krivulje, • izračunajo presečni kot med krivuljama, • analizirajo funkcijo z odvodom (razložijo ekstreme, določijo intervale naraščanja in padanja) in narišejo graf, • rešijo preprost ekstremalni problem, • rešijo preprost realen ekstremalni problem in ga ustrezno interpretirajo.

Integralski račun

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none"> • Nedoločeni integral (primitivna funkcija) • Lastnosti nedoločenega integrala • Uvedba nove spremenljivke • Integracija »per partes« • Integracija racionalnih funkcij • Določeni integral • Lastnosti določenega integrala • Zveza med določenim in nedoločenim integralom • Uporaba določenega integrala (ploščine, prostornine vrtenin ...) 	<p>Dijaki/dijakinje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razložijo zvezo med odvodom funkcije in nedoločenim integralom, • poznajo tabelo osnovnih integralov in njeno povezavo s tabelo odvodov, • uporabljajo lastnosti nedoločenega integrala, • integrirajo z uvedbo nove spremenljivke, • poznajo geometrijski pomen določenega integrala, • uporabljajo lastnosti določenega integrala, • uporabijo zvezo med določenim in nedoločenim integralom, • rešijo preproste matematične in realne probleme.

Kombinatorika

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none">• Osnovni izrek kombinatorike, kombinatorično drevo• Pravilo vsote• Permutacije• Permutacije s ponavljanjem• Variacije• Variacije s ponavljanjem• Kombinacije• Binomski izrek• Pascalov trikotnik	Dijaki/dijakinje: <ul style="list-style-type: none">• izračunajo $n!$,• ločijo posamezne kombinatorične pojme,• izračunajo vrednost binomskega simbola,• razvijejo potenco dvočlenika.

Verjetnostni račun

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none">• Osnovni pojmi verjetnostnega računa: poskus, dogodek, vzorčni prostor• Računanje z dogodki• Subjektivna verjetnost, empirična verjetnost, matematična verjetnost, verjetnost dogodka• Računanje verjetnosti nasprotnih dogodkov, vsote dogodkov• Pogojna verjetnost• Verjetnost produkta, neodvisna dogodka• Zaporedje neodvisnih poskusov• Normalna porazdelitev	Dijaki/dijakinje: <ul style="list-style-type: none">• zapišejo dogodke in računajo z njimi,• poiščejo vse dogodke nekega poskusa,• razlikujejo med subjektivno, empirično in matematično verjetnostjo,• razumejo in povežejo empirično in matematično verjetnost,• poznajo in uporabljajo definicijo matematične verjetnosti,• iz danih verjetnosti posameznih dogodkov računajo verjetnosti drugih dogodkov,• ločijo med pojmom nezdružljiva in neodvisna dogodka,• uporabljajo vzorčni prostor,• rešujejo naloge s pomočjo formule.

Statistika

Vsebine	Minimalni standardi znanja
<ul style="list-style-type: none">• Osnovni statistični pojmi• Vrste podatkov• Zbiranje podatkov• Urejanje in strukturiranje podatkov• Prikazovanje podatkov (stolpčni, pozicijski, tortni diagram, histogram, razsevni diagram, linijski in krivuljni diagram, škatla z brki)• Aritmetična sredina, mediana, modus• Variacijski razmik, standardni odklon, medčetrtnski razmik	Dijaki/dijakinje: <ul style="list-style-type: none">• ločijo med preučevano značilnostjo (spremenljivko), enoto, vrednostjo spremenljivke, vzorcem, populacijo,• prepoznajo preučevano značilnost enote,• razlikujejo med opisnimi ali kvalitativnimi podatki, vrstnimi ali ordinalnimi ter številske ali kvantitativnimi podatki,• zberejo podatke, jih uredijo in strukturirajo,• izberejo ustrezni diagram za prikaz podatkov,

• Statistična naloga

- berejo, izdelajo in interpretirajo statistične diagrame,
- razvijajo kritični odnos do interpretacije rezultatov,
- poznajo in uporabljajo različne načine povzemanja podatkov,
- izberejo primeren način povzemanja podatkov glede na vrsto podatkov,
- izračunajo, ocenijo in interpretirajo srednjo vrednost, modus in mediano kot mere osredinjenosti podatkov,
- ocenjujejo preproste povezave med statističnimi spremenljivkami,
- izračunajo, ocenijo in interpretirajo variacijski razmik, standardni odklon in medčetrtnski razmik kot mere razpršenosti podatkov,
- uporabijo znanje o delu s podatki v celovitem postopku empiričnega preiskovanja (izberejo temo, postavijo preiskovalno vprašanje, zberejo podatke, jih uredijo in strukturirajo, analizirajo, prikažejo in interpretirajo rezultate).