

»IZVEDBENI KURIKULUM« ZA 2. LETNIK GIM in SSI

Avtorice: Antonija Špegel Razbornik, Gimnazija Jožeta Plečnika, Ljubljana, Mojca Gavez, Škofijska gimnazija Antona Martina Slomška, Maribor, Romana Šuman, Biotehniška šola Maribor

Urednica: mag. Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
POTENCE IN KORENI Potence s celimi eksponenti Definicija in lastnosti	<ul style="list-style-type: none"> utemeljiti in uporabljati pravila za računanje s potencami s celim eksponentom in jih primerjajo s pravili za računanje s potencami z naravnim eksponentom razložijo pomen zapisov 	<ul style="list-style-type: none"> uporabljajo žepno računalno za računanje potenc 		računalno Wolfram Alpha: https://www.wolframalpha.com/	
Kvadratni koren Koreni poljubnih stopenj	<ul style="list-style-type: none"> uporabljati pravila za računanje s kvadratnimi koreni računati kubične korene realnih števil natančno (na pamet) in z žepnim računalom; primerjati in utemeljevati reševanje preprostih enačb $x^n = a, a \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}, v$ 	<ul style="list-style-type: none"> uporabljajo žepno računalno za računanje n-tih korenov uporabljajo računalno pri preverjanju rešitev enačb 		računalno Wolfram Alpha	

Izvedbeni kurikulum je **izbor IKT dejavnosti** po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz **oddanih LP** učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	množici realnih števil s korenjenjem in z razstavljanjem; <ul style="list-style-type: none"> spretno uporabljati žepno računalno za računanje n-tih korenov 	<ul style="list-style-type: none"> uporabljajo žepno računalno za računanje n-tih korenov 			
Potence z racionalnimi eksponenti	<ul style="list-style-type: none"> preoblikovati zapis n-tega korena v zapis potence z racionalnim eksponentom; 	<ul style="list-style-type: none"> uporabljajo žepno računalno pri računanju potenc z racionalnimi eksponenti 		računalno Wolfram Alpha	
FUNKCIJA, POTENČNA FUNKCIJA Definicija realne funkcije in lastnosti realnih funkcij realne spremenljivke	<ul style="list-style-type: none"> poznati in uporabljati pojem funkcija opisati lastnosti realne funkcije 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo PDF (program za delo s funkcijami) preverijo poznavanje pojmov in last. funkcij na UL 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	SU - lastnosti realnih funkcij, vaje za utrjevanje
Transformacije grafov funkcij	<ul style="list-style-type: none"> uporabiti transformacije grafov funkcij; 	<ul style="list-style-type: none"> individualno raziskujejo premike, raztege in zrcaljenja grafov funkcij z uporabo PDF ali e-gradiv 	Raziskovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) i-učbenik https://eucbeniki.sio.si/veg_a2/index.html https://eucbeniki.sio.si/veg	

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
				a1/index.html	
Definicija in lastnosti potenčne funkcije z naravnim eksponentom.	<ul style="list-style-type: none"> narisati graf potenčne funkcije z naravnim eksponentom; analizirati graf potenčne funkcije 	<ul style="list-style-type: none"> v paru raziskujejo lastnosti potenčnih funkcij, rišejo grafe potenčnih funkcij brez uporabe IKT in z uporabo IKT 	Raziskovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	
Definicija in lastnosti potenčne funkcije z negativnim celim eksponentom.	<ul style="list-style-type: none"> narisati graf potenčne funkcije z negativnim eksponentom analizirati graf potenčne funkcije 	<ul style="list-style-type: none"> v paru raziskujejo lastnosti potenčnih funkcij, rišejo grafe potenčnih funkcij brez uporabe IKT in z uporabo IKT 	Raziskovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	SU – premiki in raztegi korenske funkcije, vaje
Modeliranje primerov iz vsakdanjega življenja s potenčno funkcijo.	<ul style="list-style-type: none"> zapisati in modelirati realistične pojave s potenčno funkcijo 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo PDF in analitično/teoretično rešujejo primere matematičnega modeliranja 	Reševanje problemov	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) i-učbenik	
Inverzna funkcija.	<ul style="list-style-type: none"> spoznati grafično zvezo med dano in inverzno funkcijo; dani funkciji prirediti 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo e-gradiva ponovijo bijektivnost funkcij in spoznajo inverzno funkcijo narišejo k dani funkciji inverzno funkcijo s PDF 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	Vaje v SU – inverzna funkcija

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	predpis za inverzno funkcijo in narisati njen graf;				
Definicija, lastnosti in graf korenske funkcije (korenska funkcija kot inverzna funkcija potenčni funkciji).	<ul style="list-style-type: none"> narisati graf korenske funkcije; 	<ul style="list-style-type: none"> rišejo grafe korenskih funkcij brez in z uporabo IKT 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	
Utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja.	<ul style="list-style-type: none"> vrednotenje in samovrednotenje znanja 	<ul style="list-style-type: none"> reševanje nalog na UL z uporabo PDF 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami) i-učbenik	Samostojno oblikovanje povzetka za potenčno funkcijo – uporaba PPT.
KVADRATNA FUNKCIJA Definicija, lastnosti in graf kvadratne funkcije (različni zapisi)	<ul style="list-style-type: none"> poznati in uporabljati definicijo, lastnosti, graf kvadratne funkcije zapisati kvadratno funkcijo pri različnih podatkih in narisati graf; 	<ul style="list-style-type: none"> samostojno raziskujejo, kako koeficienti kvadratne funkcije vplivajo na graf kvadratne funkcije (p,q, b) rišejo grafe kvadratnih funkcij (pri različnih podatkih) brez in z uporabo IKT 	Raziskovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	rišejo grafe kv. funkcij brez in z uporabo IKT (samopreverjanje)

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
		<ul style="list-style-type: none"> preverjajo analitično pridobljene rešitve z uporabo IKT 			
Kvadratna enačba	<ul style="list-style-type: none"> rešiti kvadratno enačbo poiskati ničle kv.-funkcije in ločiti med pojmom ničla – rešitev enačbe poznati pomen diskriminante in ga uporabljati 	<ul style="list-style-type: none"> samostojno raziščejo in zapišejo pomen diskriminante na rešitev kv. enačbe, ugotovitve zapišejo v samostojno oblikovani preglednici rešujejo kvadratne enačbe (grafično), problemske (v matematičnem in v realnem kontekstu) naloge rešujejo z uporabo kvadratne enačbe 	Reševanje problemov	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) računalno Wolframalpha računalno	
Presečišče parabole in premice, dveh parabol	<ul style="list-style-type: none"> raziščejo in uporabljajo (proceduralno in problemsko) medsebojno lego premice in parabole ter dveh parabol 	<ul style="list-style-type: none"> raziskujejo medsebojno lego premice in parabole ter medsebojno lego dveh parabol, ugotovitve zapisujejo in predstavijo 	Raziskovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	
Kvadratna neenačba in sistemi kvadratnih neenačb	<ul style="list-style-type: none"> rešiti kvadratno neenačbo in sistem neenačb prevesti problem v enačbo ali neenačbo in ga rešiti 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo spleta raziskujejo možne rešitve kvadratne neenačbe, ugotovitve zapisujejo in predstavijo 	Raziskovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	
Modeliranje,	<ul style="list-style-type: none"> zapisati in modelirati 	<ul style="list-style-type: none"> <u>z uporabo IKT in analitično</u> 	Reševanje	PDF (računalniški program	

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
reševanje problemov, ekstremalni problemi	primere iz vsakdanjega življenja s kvadratno funkcijo <ul style="list-style-type: none"> rešiti problem, ki se prevede na kvadratno funkcijo interpretirati in uporabiti graf kvadratne funkcije v praktičnih situacijah brati matematično besedilo, ga analizirati in predstaviti 	<u>rešujejo problemsko nalogo Ritmična gimnastičarka,</u> <ul style="list-style-type: none"> rešujejo primere modeliranja (npr. kurnik, geometrijsko mesto višinskih točk) 	problemov	za delo s funkcijami) <u>UL Ritmična gimnastičarka:</u> http://inovativna-sola.si/inovativni-pouk/obetavna-raba	
Utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja	<ul style="list-style-type: none"> vrednotenje in samovrednotenje znanja 	<ul style="list-style-type: none"> v paru rešujejo vaje za preverjanje znanja in se ocenijo v forumu razpravljajo o reševanju in rešitvah 	Učenje učenja	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	Samostojno oblikovanje povzetka za poglavje kv.f.– uporaba PPT.
EKSPONENTNA FUNKCIJA Definicija, graf in lastnosti eksponentne funkcije.	<ul style="list-style-type: none"> razlikovati, prepoznati eksponentno odvisnost od drugih vrst odvisnosti, poznati in uporabljati lastnosti eksponentne funkcije; 	<ul style="list-style-type: none"> rišejo grafe eksponentnih funkcij brez uporabe IKT in z uporabo IKT ter povezujejo z drugimi reprezentacijami v paru rešujejo UL iz SU 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami). SU – razmnoževanje bakterij, Učbenik Planum medpredmetni primeri MAT - BIO	i-učbenik, SU,

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
Transformacije grafov eksponentnih funkcij.	<ul style="list-style-type: none"> • narisati graf eksponentne funkcije • uporabiti vzporedne premike in raztege grafa eksponentne funkcije; 	<ul style="list-style-type: none"> • rišejo grafe eksponentnih funkcij z in brez IKT 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	i-učbenik
Reševanje eksponentnih enačb.	<ul style="list-style-type: none"> • prepoznati in rešiti eksponentne enačbe 	<ul style="list-style-type: none"> • grafično rešujejo enačbe 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	i-učbenik
Modeliranje realističnih pojavov z eksponentno funkcijo.	<ul style="list-style-type: none"> • zapisati in modelirati primere iz vsakdanjega življenja z eksponentno funkcijo; 	<ul style="list-style-type: none"> • poiščejo primere uporabe eksponentne funkcije pri BIO, KEM, FIZ • z uporabo IKT (GeoGebra) in tudi klasično rešujejo problemsko nalogo MAT – BIO, rešujejo DL, vodeno raziskovanje_delo v paru 	Reševanje problemov	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	i-učbenik
Utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja.	<ul style="list-style-type: none"> • vrednotenje in samovrednotenje znanja 	<ul style="list-style-type: none"> • SU – samostojno v paru rešujejo vaje za preverjanje znanja (GeoG. – povratna informacija), DL 	Učenje učenja	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	Samostojno oblikovanje povzetka za poglavje eksp.f.– uporaba PPT
LOGARITEMSKA FUNKCIJA					i-učbenik, SU,

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
Definicija, lastnosti in graf logaritemske funkcije (logaritem kot inverzna funkcija eksponentne funkcije).	<ul style="list-style-type: none"> prepoznati in uporabljati lastnosti logaritemske funkcije; narisati graf logaritemske funkcije; uporabljati zvezo med eksponentno in logaritemsko funkcijo; uporabiti vzporedne premike in raztege grafa logaritemske funkcije; 	<ul style="list-style-type: none"> rišejo grafe logaritemskih funkcij brez uporabe IKT in z uporabo IKT 	Učenje učenja	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) i-učbenik	
Logaritem in pravila za računanje z logaritmi.	<ul style="list-style-type: none"> uporabljati pravila za računanje z logaritmi; 	<ul style="list-style-type: none"> uporabljajo žepno računalno za računanje logaritmov 		Računalno Wolfram Alpha	DN-določanje Ph http://www.e-um.si/index.php?typeID=1&itemID=1556
Prehod k novi osnovi	<ul style="list-style-type: none"> spoznati število e in naravni logaritem; 	<ul style="list-style-type: none"> uporabljajo žepno računalno za računanje logaritmov 		Računalno Wolfram Alpha	
Logaritemske enačbe.	<ul style="list-style-type: none"> prepoznati in rešiti logaritemske enačbe; 	<ul style="list-style-type: none"> grafično rešujejo enačbe 		PDF (računalniški program za delo s funkcijami) žepno računalno	i-učbenik
Modeliranje primerov iz	<ul style="list-style-type: none"> primerjati eksponentno in logaritemsko rast; 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo IKT (GeoGebra) in tudi klasično rešujejo 	Reševanje problemov	PDF (računalniški program za delo s funkcijami)	i-učbenik

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
vsakdanjega življenja z logaritemsko funkcijo.	<ul style="list-style-type: none"> zapisati in modelirati primere iz vsakdanjega življenja z logaritemsko funkcijo; 	<ul style="list-style-type: none"> problemsko nalogo MAT – KEM (Eksotermne reakcije), rešujejo DL (vodeno raziskovanje, delo v paru) poiščejo primere uporabe logaritemske funkcije pri BIO, KEM, FIZ 		računalo	
Utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja.	<ul style="list-style-type: none"> vrednotenje in samovrednotenje znanja 	<ul style="list-style-type: none"> SU –v paru rešujejo naloge za preverjanje znanja (GeoGebra – povratna informacija), DL 	Učenje učenja	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) računalo	Samostojno oblikovanje povzetka za poglavje log. f.– uporaba PPT
KOMPLEKSNA ŠTEVILA Seštevanje, odštevanje in množenje kompleksnih števil.	<ul style="list-style-type: none"> analitično in grafično seštevati in odštevati kompleksna števila; množiti kompleksna števila; izpeljati pravilo za računanje potenc števila i ; 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo IKT predstavijo – ponazorijo geometrijski pomen računskih operacij v mn. kompleksnih števil 			Izdelajo aplet, ki ponazarja geometrijski pomen računskih operacij v mn. kompleksnih števil, ggb datoteko oddajo v SU
Kompleksna	<ul style="list-style-type: none"> poiskati tudi kompleksne 	<ul style="list-style-type: none"> v parih rešujejo analitično in 	Sodelovanje	PDF (računalniški program)	

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
števila in kvadratna enačba.	rešitve enačbe;	grafično kvadratne enačbe v množici kompleksnih števil, rešitve preverijo v drugi skupini, pomagajo si z IKT		za delo s funkcijami) računalo Wolfram Alpha	
Utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja.	<ul style="list-style-type: none"> vrednotenje in samovrednotenje znanja 	<ul style="list-style-type: none"> v paru rešujejo vaje za preverjanje znanja, ki jih najdejo v SU. uporabijo forum za razpravo o reševanju in rešitvah nalog 	Sodelovanje	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) računalo Wolfram Alpha	Samostojno oblikovanje povzetka za poglavje kompleksna št.– uporaba PPT ali druge oblike predstavitve
GEOMETRIJA V RAVNINI Osnovni geometrijski pojmi. Geometrijski elementi	<ul style="list-style-type: none"> usvojiti pojme elementarne evklidske geometrije; razviti geometrijsko predstavo in skozi prakso spoznati temeljne standarde matematične teorije; poznati definicije in uporabljati lastnosti geometrijskih likov; 	<ul style="list-style-type: none"> z uporabo PDG raziskujejo in preiskujejo lastnosti osnovnih geom. elementov in geometrijskih likov konstruirajo tangento na dano krožnico z uporabo IKT in klasično 	Sodelovanje Učenje učenja	PDF (računalniški program za delo s funkcijami) SU – apleti s konstrukcijami v ggb, po korakih	i-učbenik, SU
Trikotnik	<ul style="list-style-type: none"> uporabljati zveze med 	<ul style="list-style-type: none"> S PDG raziskujejo lastnosti 	Raziskovanje	računalniški program	

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	notranjimi in zunanji koti trikotnika ter odnose med stranicami in koti trikotnika; <ul style="list-style-type: none"> • uporabljati zvezo med obodnim in središčnim 	trikotnika <ul style="list-style-type: none"> • konstruirajo znamenite točke trikotnika z uporabo IKT in klasično • raziščejo lastnosti znamenitih točk • rešujejo problemske naloge z PDG 		dinamične geometrije (PDG) Sketchometry	
Štirikotniki/pravilni večkotniki	<ul style="list-style-type: none"> • preiskovati geometrijske probleme z uporabo IKT 	<ul style="list-style-type: none"> • rešujejo problemske naloge s PDG 	Reševanje problemov	računalniški program dinamične geometrije (PDG) Sketchometry	i-učbenik, SU
Podobnost	<ul style="list-style-type: none"> • znajo ločiti med skladnima in podobnima trikotnikoma • uporabljajo lastnosti podobnih trikotnikov pri problemskih nalogah 	<ul style="list-style-type: none"> • rešujejo problemske naloge s PDG 		računalniški program dinamične geometrije (PDG) Sketchometry	konstrukcije kvadratnih korenov – po Evklidovem in Višinskem izreku
Utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja.	<ul style="list-style-type: none"> • preiskovati geometrijske probleme z uporabo IKT • vrednotenje in samovrednotenje znanja 	<ul style="list-style-type: none"> • rešujejo problemske naloge s PDG • v paru rešujejo naloge za preverjanje znanja 	Učenje učenja	računalniški program dinamične geometrije (PDG) Sketchometry i-učbenik	i-učbenik, SU