



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Suzana Osička, Mirna Stojanović
Zvanje	profesori matematike i fizike, nastavnici mentorji
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Gimnazija Vukovar, Tehnička škola Ruđera Boškovića Vinkovci
Adresa elektroničke pošte	suzana.osicka@skole.hr , mirna.stojanovic@gmail.com
Naslov Metodičkih preporuka	Trigonometrijski omjeri u pravokutnom trokutu , vježbe
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika , prvi razred gimnazija i četverogodišnjih strukovnih škola, godišnja satnica 105 i 140 sati
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	Priloženi materijal može se iskoristiti prije provođenja <i>Eratostenovog eksperimenta</i> (jedan od prijedloga projekta za ovu nastavnu cjelinu) kako bi se ponovili trigonometrijski omjeri https://eratosthenes.ea.gr/
Razred	prvi razred srednje škole
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgono-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	D.1.3 primjenjuje trigonometrijske omjere
Tijek nastavnog sata	Na početku nastavnog sata usvojeno gradivo se ponavlja pomoću kviza u Socrativu Trigonometrijski omjeri koji će nastavnik/nastavnici odmah dati i povratnu informaciju o usvojenosti nastavnog gradiva. Za glavni dio sata izrađeni su radni listovi (poveznica: Radni listovi) koje nastavnik lako ispisuje i dijeli učenicima, a svrha im je uvježbavanje postavljanje trigonometrijskih omjera u pravokutnom trokutu i izračun vrijednosti mjere kuta. U prilogu se nalaze i memory kartice , sa uputama ako nastavnik želi učiniti nastavu zanimljivijom. Za kraj nastavnog



	<p>sata pripredeni su zadaci za formativno vrednovanje (za učenje). Poveznica: Vrednovanje. U prilogu su i križaljka i osmosmjerka koju mogu rješavati učenici koji brže rješe priložene radne listove.</p>
<p>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</p>	<p>Na početku nastavnog sata nastavnik najavljuje formativno vrednovanje na kraju nastavnog sata, te dijeli učenike u homogene skupine (optimalno po četiri učenika) koji će za uvodnu aktivnost pomoći računala/tableta/pametnih telefona rješiti kviz izrađen u Socrativu, na osnovu kojega nastavnik i učenici odmah dobivaju povratnu informaciju o razini usvojenosti nastavnog gradiva (trigonometrijski omjeri). Poveznica: Trigonometrijski omjeri</p> <p>Nakon uvodnog dijela nastavnik dijeli učenicima radne listove. Poveznica: Radni listovi. Učenici u skupinama rješavaju radne listove. Ako neki od učenika ili skupina završi rješavanje prije isteka dogovorenog vremena, nastavnik ima u pričuvi dodatne zadatke (križaljku, osmosmjerku i memory kartice) koje mogu riješavati. Poveznica: Dodatne aktivnosti</p> <p>Nakon isteka ove aktivnosti nastavnik može podijeliti lističe za formativno vrednovanje na osnovu kojih će doći do brzih i kvalitetnih informacija o usvojenosti nastavnog gradiva.</p> <p>Nastavnik samo upravlja nastavnim procesom koji je za njega u ovoj Metodičkoj preporuci detaljno razrađen.</p>
<p>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</p>	<p>U uvodnom dijelu sata – kviz u Socrativu</p> <p>Poveznica: Trigonometrijski omjeri</p> <p>Glavni dio sata – radni listovi, križaljka, osmosmjerka, memory (ne nužno sve).</p> <p>Poveznica: Dodatne aktivnosti</p> <p>Završni dio sata – formativno vrednovanje</p> <p>Poveznica: Vrednovanje</p>
<p>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</p>	<p>Na početku nastavnog sata provodi se vrednovanje naučenoga pomoću kviza znanja izrađenog u Socrativu. Nastavnik učenicima na ploču piše adresu poveznice, te kod kojeg trebaju upisati za pokretanje istoga. Nakon što</p>



	<p>su učenici odgovorili na pitanja, dobivaju se povratne informacije u obliku postotka usvojenosti nastavnog gradiva.</p> <p>Za vrednovanje kao učenje, učenici na kraju nastavnog sata dobivaju nekoliko jednostavnih zadataka (nastavnik prezentira rješenja) na osnovu kojih učenici mogu vidjeti gdje još čine pogreške, te koji dio gradiva moraju još detaljnije proučiti i uvježbati.</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	Svi zadatci u priloženim radnim listovima, kvizu i listu za formativno vrednovanje potiču kritičko mišljenje, jer na osnovu naučenih definicija trigonometrijskih omjera učenik mora samostalno postavljati točne trigonometrijske omjere u različitim situacijama.
DODATNI ELEMENTI¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>Povezivanje kurikuluma nastavnih predmeta fizika, astronomija, geodezija, tehnička i građevna mehanika: u svakom od ovih nastavnih predmeta je potrebno poznavanje postavljanja trigonometrijskih omjera za rješavanje problemskih zadataka.</p> <p>Međupredmetne teme:</p> <p><i>Učiti kako učiti:</i> A.4.4. učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja, A.1.2. primjena strategije učenja i rješavanja problema</p> <p><i>Osobni i socijalni razvoj:</i> B.4.2. Suradnički uči i radi u timu</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	U uvodnom dijelu sata učenici sudjeluju u kvizu koristeći računala/tablete/pametne telefone ovisno o opremljenosti učionice u kojoj se nalaze
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	U glavnom dijelu sata kada učenici popunjavaju radne listove, učenicima sa teškoćama nastavnik/nastavnica mogu složiti poseban radni list sa manjim brojem zadataka, što je lako jer su materijali u digitalnom obliku. Ako učenik/ca ima problema sa vidom nastavnik može dati učeniku da popunjava radni list na

¹ Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodičkih preporuka.



	poveznici , tako da se može povećati veličina slike.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Jedna od priloženih aktivnosti je popunjavanje križaljke i osmosmjerke. Ako u razredu imamo darovitih učenika, oni mogu samostalno tijekom sata kada završe predviđene aktivnosti, samostalno izraditi križaljku ili osmosmjerku na proizvoljnu matematičku temu i prezentirati ostatku razreda. http://e-laboratorij.carnet.hr/crossword-labs-svatko-moze-napraviti-krizaljku/ http://e-laboratorij.carnet.hr/word-search-labs-izradi-svoju-osmosmjerku/
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 multimedijijske i interaktivne sadržaje	Trigonometrijski omjeri Radni listovi Dodatne aktivnosti Vrednovanje
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	Bilo koji od udžbenika sa zbirkom zadataka za prve razrede gimnazija i tehničkih škola u Školama za život