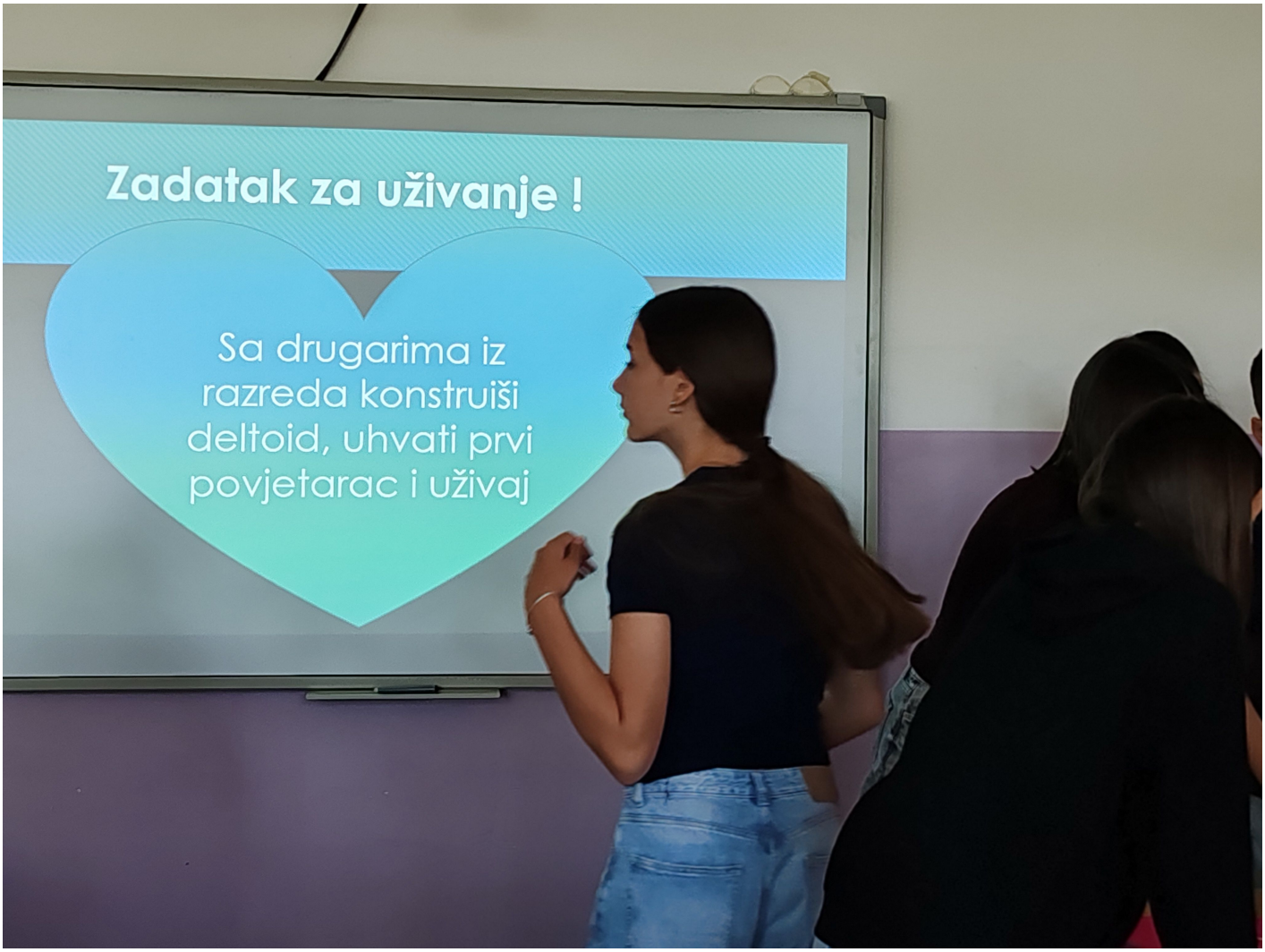
Milica Vuković

19.05.2026. 19:28
Pogledano: 180 puta

Deltoid, elementi i osobine deltoida

Čas je koncipiran tako da povezuje teorijska znanja sa praktičnom primjenom, čime se povećava motivacija učenika i trajnost znanja.



Tags

Matematička kompetencija i kompetencija u nauci, tehnologiji i inžinjerstvu

Organizacijski oblik nastave

Predmetna nastava 7. razred

Vrsta nastavnog procesa

Osnovna vrsta nastave - Redovna nastava

Suradnja škole sa roditeljima i zajednicom te razvoj školskog kolektiva

Aktivnosti sa učenicima

Trajanje

2 školska časa

Oblasti

Matematičko područje

Predmet

Matematika

Ključne kompetencije

Matematička kompetencija i kompetencija u nauci, tehnologiji i inžinjerstvu

Ciljevi i ishodi učenja i poučavanja

CILJ ČASA

Usvajanje pojma deltoida, njegovih osnovnih osobina i načina konstrukcije, te primjena znanja kroz praktičan rad i modelovanje.

OČEKIVANI ISHODI ČASA

- Učenik analizira i formuliše definiciju deltoida na osnovu uočenih svojstava (jednakost susjednih stranica, osa simetrije), te ga pouzdano identifikuje među drugim četvorouglovima uz jasno obrazloženje.

- Učenik identifikuje, opisuje i argumentuje osnovne osobine deltoida, uključujući odnose stranica, uglova i dijagonala, koristeći odgovarajuću matematičku terminologiju.
- Učenik razlikuje deltoid od srodnih četvorouglova (npr. romba, paralelograma) putem analize i navođenja ključnih sličnosti i razlika, uz obrazložene zaključke.
- Učenik konstruiše deltoid na osnovu zadatih elemenata primjenjujući pravila geometrijske konstrukcije i pravilnu upotrebu geometrijskog pribora.

- Učenik analizira i evaluira postupak konstrukcije, objašnjava redoslijed koraka i opravdava izbor korištenih geometrijskih postupaka.
- Učenik primjenjuje stečeno znanje u problemskim situacijama, uključujući identifikaciju grešaka (pogrešnih primjera) i rješavanje zadataka koji zahtijevaju logičko zaključivanje.
- Učenik izrađuje model deltoida kao konkretizaciju apstraktnog geometrijskog pojma, uz poštovanje njegovih definicijskih i konstrukcionih svojstava.

Detaljan opis realizacije
TOK ČASA
Prvi čas – obrada i usvajanje nastavnog sadržaja

Uvodni dio (5–7 minuta)
Čas započinje kratkim ponavljanjem ranije obrađenih sadržaja o četverouglovima, pri čemu nastavnik kroz razgovor aktivira prethodna znanja učenika (vrste četverouglova, njihove osnovne osobine). U ovom dijelu časa učenici odgovaraju na pitanja i tvrdnje pomoću palica *tačno-netačno*. Na taj način svi učenici aktivno učestvuju u ponavljanju gradiva. Nastavnik postavlja pitanje ili tvrdnju na koje učenici podižu palicu i daju odgovor. Nastavnik prozove određenog učenika koji će obrazložiti svoj odgovor.

U cilju motivacije, nastavnik postavlja pitanja iz svakodnevnog života (npr. gdje se u prirodi ili okruženju mogu uočiti oblici slični deltoidu), čime uvodi učenike u novu nastavnu jedinicu i podstiče njihovu radoznalost.

Glavni dio (30 minuta)

U ovom dijelu časa realizuje se obrada novog nastavnog sadržaja kroz istraživački i problemski orijentisan pristup učenju.

Umjesto direktnog uvođenja definicije, nastavnik učenicima prezentuje skup različitih četvorouglova (grafički prikazi ili modeli), među kojima se nalaze i deltoidi.

Učenici, radeći individualno ili u manjim grupama, dobijaju zadatak da:

- izdvoje četvorouglove koji po njihovom mišljenju imaju zajedničke osobine,
- formulišu kriterijume po kojima su izvršili selekciju,
- obrazlože svoj izbor koristeći matematičku terminologiju (jednakost stranica, simetrija, odnosi uglova).

Nastavnik usmjerava proces postavljanjem problemskih pitanja višeg reda, kao što su:

-Koje osobine su neporomjenjive unutar izdvojene grupe?
-Da li je jednakost susjednih stranica dovoljan uslov za pripadnost ovoj grupi?
-Postoji li osa simetrije i kakav je njen odnos prema dijagonalama?
-Kako biste precizno formulisali definiciju ovog četvorougla?

Na osnovu diskusije učenici induktivnim putem dolaze do definicije deltoida, koju zatim nastavnik formalizuje koristeći stručnu terminologiju.

U nastavku časa uvode se analitičko-komparativni zadaci s ciljem produbljivanja razumijevanja pojma i njegovih svojstava.

U ovom dijelu časa učenici rade u manjim grupama, pri čemu svaka grupa dobija poseban primjer četvorougla koji treba analizirati i utvrditi da li zadovoljava definiciju deltoida. Zadatak grupa je da identifikuju koja osobina nedostaje datom obliku i predlože minimalne izmjene kojima bi se četvorougao mogao transformisati u deltoid, uz obrazloženje postupka.

Nakon grupnog rada slijedi kratka diskusija u kojoj predstavnici grupa izlažu svoja zapažanja i porede dobijene odgovore. Kroz zajedničku analizu učenici uočavaju sličnosti i razlike među primjerima, koriguju eventualne greške i izvode zaključke o osnovnim osobinama deltoida i njegovom odnosu prema drugim četvorouglovima.

Dobijaju nastavni listić sa zadatkom i pitanjima. (nastavni listići kreirani tako da su vizuelno obogaćeni temom koju proučavaju dodatno aktiviraju motivaciju za rad)

-Da li je svaki romb ujedno i deltoid? Formuliši dokaz ili kontraprimjer.
-Može li deltoid imati sve stranice jednake? Šta tada zaključujemo o tom četvorouglu?
-Uporedi osobine dijagonala deltoida i paralelograma – u čemu su sličnosti i razlike?
-Da li svaki deltoid ima upisanu kružnicu? Obrazloži.

Poseban akcenat stavlja se na rad sa “pogrešnim primjerima”, gdje učenici analiziraju date četvorouglove koji ne zadovoljavaju definiciju deltoida, uz zadatke poput:

-Identifikuj koja osobina nedostaje da bi dati četvorougao bio deltoid.
-Da li minimalnom izmjenom možeš transformisati ovaj lik u deltoid? Objasni postupak.

Nakon konceptualne izgradnje pojma, prelazi se na analizu konstrukcionog zadatka kroz vođeno otkrivanje.

Učenici, uz podršku nastavnika, prolaze kroz faze matematičke analize:

-interpretacija i razumijevanje uslova zadatka (analiza datih elemenata),
-diferencijacija poznatih i nepoznatih veličina,
-izrada skice ,
-formulisanje plana konstrukcije (sekvenciranje koraka i izbor geometrijskih operacija).

Nastavnik dodatno aktivira učenike problemskim pitanjima:

-Koji minimalni skup podataka je dovoljan za jednoznačnu konstrukciju deltoida?
-Kako izbor početnog elementa utiče na tok konstrukcije?
-Da li postoji više mogućih konstrukcija za iste uslove?

U procesu izvođenja konstrukcije na tabli, učenici aktivno predlažu naredne korake, argumentuju izbor postupaka (npr. upotreba simetrale duži, kružnih lukova), te analiziraju korektnost konstrukcije. Posebno se naglašava preciznost i metodološka ispravnost u upotrebi geometrijskog pribora.

Završni dio aktivnosti podrazumijeva da učenici verbalizuju algoritam konstrukcije vlastitim riječima, koristeći matematički precizan jezik.

Kroz zajedničku refleksiju sistematizuju se ključne osobine deltoida:

-jednakost parova susjednih stranica,
-ortogonalnost dijagonala,
-osobine osa simetrije,
-odnos dijagonala (jedna dijagonala je simetrala druge).

Na taj način učenici ne samo da usvajaju definiciju i osobine deltoida, već razvijaju sposobnost analize, argumentacije i matematičkog zaključivanja na višem nivou.

Završni dio (5–8 minuta)
U završnom dijelu časa vrši se kratka provjera razumijevanja putem usmenih pitanja ili kratkih zadataka.

Nastavnik zajedno sa učenicima sumira najvažnije pojmove i osobine obrađene tokom časa, naglašavajući ključne elemente za dalje učenje.

Svaki učenik dobija karticu za samoprocjenu usvojenog gradiva. Na jednoj strani se nalazi pet osobina četvorouglova od kojih učenici treba da zaokruže tri koje pripadaju osobinama deltoida.

Na drugoj strani kartice treba da zaokruže svoj nivo razumijevanja lekcije gdje su ponuđena tri odgovora:

-razumijem

-djelimično razumijem

-treba mi pomoć

Drugi čas – utvrđivanje i praktična primjena stečenog znanja

Uvodni dio (5 minuta)

Učenici se raspoređuju u heterogene grupe, pri čemu je sastav grupa drugačiji u odnosu na prethodni čas, s ciljem podsticanja saradnje i međusobne razmjene matematičkih ideja.



Uvodna aktivnost realizuje se kroz didaktičku igru „U krug“, koja služi za sistematizaciju i utvrđivanje prethodno obrađenih sadržaja o osobinama deltoida. Aktivnost se odvija unutar svake grupe. Prvi učenik postavlja matematičko pitanje učeniku sa svoje desne strane, koje se odnosi na definiciju, osobine ili elemente deltoida. Nakon što učenik tačno odgovori, formuliše novo pitanje i upućuje ga narednom članu grupe. Proces se nastavlja kružno sve dok svi učenici ne učestvuju i dok se ne obnove ključni sadržaji sa prethodnog časa.

Pitanja mogu obuhvatati:

definiciju deltoida,
osobine stranica i uglova deltoida,
osobine dijagonala,
odnos dijagonala u deltoidu,
osu simetrije deltoida,
uslove pod kojima deltoid postaje romb ili kvadrat,
formule za obim i površinu deltoida.
Na primjer:

„Kako definišemo deltoid?“
„Koja dijagonala deltoida predstavlja osu simetrije?“
„Pod kojim uglom se sijeku dijagonale deltoida?“
„Kako glasi formula za površinu deltoida?“
Tokom aktivnosti nastavnik prati tačnost odgovora, podstiče upotrebu preciznog matematičkog jezika i po potrebi usmjerava učenike dodatnim potpitanjima radi produbljivanja razumijevanja geometrijskih osobina deltoida.

Glavni dio (30 minuta)

U glavnom dijelu časa učenici nastavljaju rad u prethodno formiranim grupama. Aktivnost je organizovana tako da svaki član grupe ima jasno definisanu ulogu i odgovornost, čime se podstiču saradničko učenje, razvijanje matematičke komunikacije i preciznost u geometrijskom konstruisanju.



Na početku aktivnosti učenici analiziraju postavljeni zadatak i zajednički određuju plan rada. Nakon dogovora vrši se podjela zaduženja unutar grupe:

-jedan učenik izrađuje skicu i vizuelni prikaz traženog geometrijskog modela,
-drugi učenik prati redoslijed koraka konstrukcije i vodi računa o pravilnoj primjeni geometrijskih pravila i osobina deltoida,
-treći učenik rukuje priborom za konstrukciju (lenjir, šestar, trougao) i učestvuje u preciznom crtanju i mjerenju,
-ostali članovi grupe kontrolišu tačnost konstrukcije, provjeravaju odnose među elementima figure i aktivno učestvuju u donošenju zaključaka.
Prije same izrade modela učenici najprije analiziraju poznate podatke iz zadatka i izdvajaju geometrijske osobine koje treba primijeniti. Posebna pažnja usmjerava se na:

jednakost susjednih stranica deltoida,
osobine dijagonala,
međusobni odnos uglova,
osu simetrije figure,

način određivanja površine i obima.
Nakon analize slijedi faza planiranja konstrukcije. Učenici definišu redoslijed postupaka, određuju koje elemente prvo konstruišu i obrazlažu zbog čega je takav redoslijed matematički opravdan. Tokom rada članovi grupe međusobno komuniciraju koristeći precizan matematički jezik, obrazlažu svoje postupke i zajednički provjeravaju tačnost svakog koraka konstrukcije.

U završnoj fazi aktivnosti učenici izrađuju konačan model deltoida, obilježavaju njegove karakteristične elemente i pripremaju kratko usmeno obrazloženje postupka rada. Predstavnik grupe prezentuje način konstrukcije, korišćene osobine deltoida i zaključke do kojih je grupa došla tokom rada. Nastavnik prati proces rada, usmjerava učenike dodatnim pitanjima i podstiče argumentovano obrazlaganje matematičkih postupaka.



Tokom rada učenici:

-primjenjuju usvojena znanja o osobinama deltoida
-uočavaju značaj simetrije i odnosa stranica
-razvijaju vještine praktičnog rada i saradnje

Nastavnik prati rad grupa, usmjerava ih, postavlja pitanja i pruža potrebnu pomoć, vodeći računa da učenici samostalno dolaze do rješenja.



Završni dio (10–15 minuta)
Grupe prezentuju svoje modele, objašnjavaju način izrade i povezuju ga sa teorijskim znanjem (svaki učenik objašnjava dio aktivnosti koju je radio samostalno).

Nakon toga slijedi evaluacija rada — učenici i nastavnik zajednički analiziraju uspješnost realizacije zadatka, ističu dobre primjere i ukazuju na eventualne greške.

Kao završna aktivnost, učenici izlaze na otvoreni prostor gdje puštaju zmajeve koje su napravili, čime se ostvaruje praktična primjena naučenog i dodatno povećava motivacija za učenje.




VII 1

Potrebni resursi
Prezentacija, palice "tačno-netačno"

Praćenje i procjenjivanje
Praćenje i procjenjivanje učenika vrši se kontinuirano tokom oba časa, kroz formativni pristup, sa ciljem uvida u nivo razumijevanja nastavnog sadržaja i razvijenost vještina.

Tokom prvog časa nastavnik prati:

-aktivnost učenika u razgovoru i diskusiji
-razumijevanje pojma deltoida i njegovih osobina
-sposobnost analize konstrukcionog zadatka
-pravilnost i preciznost pri izvođenju konstrukcije

Tokom drugog časa posebna pažnja posvećuje se:

-primjeni znanja u praktičnom radu
-učešću učenika u grupnom radu i saradnji
-snalažljivosti i kreativnosti pri izradi modela
-sposobnosti povezivanja teorijskih i praktičnih znanja

METODE I OBLICI PROCJENJIVANJA
-usmeno ispitivanje i razgovor
-posmatranje rada učenika
-analiza urađenih zadataka i konstrukcija
-vrednovanje praktičnog rada (model deltoida)
-samoprocjena i vršnjačka procjena

KRITERIJI PROCJENJIVANJA
Učenici se procjenjuju na osnovu:

-tačnosti i razumijevanja pojmova
-pravilnosti konstrukcije
-aktivnog učešća u radu
-saradnje u grupi
-kreativnosti i funkcionalnosti izrađenog modela

INDIKATORI USPJEŠNOSTI

-učenik tačno definiše deltoid i navodi njegove osobine
-samostalno ili uz manju pomoć konstruiše deltoid
-aktivno učestvuje u diskusiji i radu
-uspješno primjenjuje znanje u praktičnom zadatku
-pokazuje odgovornost i saradnju u grupi

POVRATNA INFORMACIJA

Nastavnik učenicima daje pravovremenu i jasnu povratnu informaciju:

-usmeno tokom rada
-kroz sugestije za poboljšanje
-pohvalom za uspješan rad i angažman

Ideje za domaće zadaće (nastavak aktivnosti) i uključivanje roditelja

Domaći zadatak može biti osmišljen tako da učenici zajedno s roditeljima naprave vlastiti model zmaja u obliku deltoida od materijala koje imaju kod kuće, pri čemu trebaju prepoznati i označiti njegove osnovne elemente (stranice, dijagonale, osu simetrije). Treba da pripreme plan rada i konstrukciju sa jasnim opisom iste. Na taj način roditelji se aktivno uključuju u proces učenja, a učenici kroz zajednički rad dodatno učvršćuju razumijevanje i povezuju matematiku sa svakodnevnim iskustvom.

Savjeti za druge nastavnike/ce kod realizacije ove lekcije/teme

Nastavna jedinica o deltoidu treba biti osmišljena tako da učenici kroz vizuelnu prezentaciju i praktičan rad razviju razumijevanje njegovih osobina, pri čemu je posebno važno povezati teoriju sa izradom modela zmaja kao konkretnim primjerom. Nastavnik treba podsticati aktivno učešće, saradnju i razmišljanje učenika, uz stalno usmjeravanje na prepoznavanje ključnih elemenata deltoida. Kroz refleksiju i diskusiju na kraju časa, učenici učvršćuju znanje i uviđaju primjenu naučenog u svakodnevnom životu.

Metode i tehnike

Učenje zasnovano na igri

Collections

Priprema za čas - Osnovna škola

Step by Step preporučuje

Prosječna ocjena

5