

OŠ BATA BULIĆ

RADNA SVESKA ZA 6. RAZRED

26. maj 2020.

Verica Mihajlović Vićentijević
Nastavnica matematike
vericavicent@gmail.com

Sadržaj

1	Četvorougao	1
1.1	Uglovi četvorougla	1
1.1.1	Podsetnik	1
1.1.2	Zadaci	1
1.2	Trapez	1
1.2.1	Podsetnik	1
1.2.2	Zadaci	2
1.3	Srednja linija trougla i srednja linija trapeza	5
1.3.1	Podsetnik	5
1.3.2	Zadaci	6
1.4	Konstrukcija trapeza	6
1.4.1	Zadaci	6
1.5	Deltoid	6
1.5.1	Podsetnik	6
1.5.2	Zadaci	6
2	Jednačine	7
2.0.1	Zadaci	7
3	Nejednačine	7
3.0.1	Zadaci	7
4	Koordinatni sistem	8
4.0.1	Podsetnik	8
4.0.2	Zadaci	8
4.1	Prikaz zavisnosti među veličinama	8
4.1.1	Podsetnik	8
4.1.2	Zadaci	8
4.2	Direktna proporcionalnost	9
4.2.1	Podsetnik	9
4.2.2	Zadaci	9
4.3	Obrnuta proporcionalnost	9
4.3.1	Podsetnik	9
4.3.2	Zadaci	9
4.4	Primene proporcionalnosti	9
4.4.1	Zadaci	9
5	Površina trougla i četvorougla	10
5.0.1	Podsetnik	10
5.0.2	Zadaci	11
5.0.3	Zadaci	11

1 Četvorougao

1.1 Uglovi četvorougla

1.1.1 Podsetnik

- Zbir unutrašnjih uglova u četvorouglu je 360° .

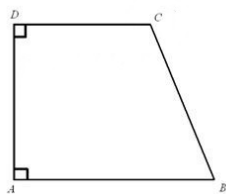
1.1.2 Zadaci

1. Dopuni date rečenice:
 - a) Svaki četvorougao ima _____ dijagonale.
 - b) U svakom četvorouglu zbir unutrašnjih uglova je _____.
 - c) U svakom četvorouglu zbir spoljašnjih uglova je _____.
2. Proveri da li dati uglovi mogu biti unutrašnji uglovi konveksnog četvorougla:
 - a) $79^\circ, 85^\circ, 42^\circ, 154^\circ$
 - b) $60^\circ, 99^\circ, 31^\circ, 119^\circ$
 - c) $55^\circ 30', 88^\circ, 78^\circ 30', 138^\circ$
3. Nacrtati četvorougao koji ima
 - a) dva prava ugla
 - b) tri prava ugla
4. Izračunati nepoznati unutrašnji ugao četvorougla ako je:
 - a) $\alpha = 72^\circ, \beta = 103^\circ, \gamma = 45^\circ$
 - b) $\alpha = 86^\circ 20', \beta = 79^\circ 30', \gamma = 106^\circ 10'$

1.2 Trapez

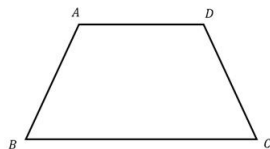
1.2.1 Podsetnik

- **Pravougli** trapez ima 2 prava ugla.



Slika 1: Pravougli trapez

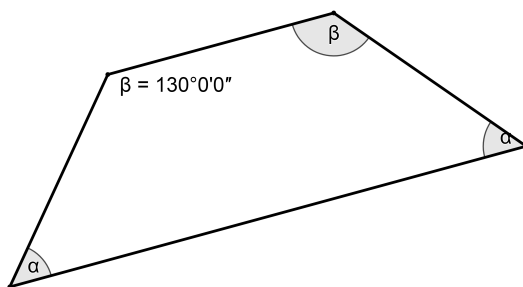
- **Jednakokraki** trapez ima jednake 2 stranice (one koje nisu paralelne) i naspram jednakih stranica jednaki su i uglovi.



Slika 2: Jednakokraki trapez

1.2.2 Zadaci

1. Odredi sve uglove **pravouglog** trapeza ako je jedan njegov ugao:
 - a) 29°
 - b) $144^\circ 20'$
2. Odredi sve uglove **jednakokrakog** trapeza ako je zbir dva ugla :
 - a) 82°
 - b) $262^\circ 10'$
3. Odrediti sve uglove u jednakokrakom trapezu:
 - a) Rešeni primer:



Slika 3: Jednakokraki trapez ($\alpha = 130^\circ$)

Na osnovu slike 3 vidimo da su uglovi na dužoj osnovici (α) jednaki. Takođe, uglovi na kraćoj osnovici (β) su jednaki, pa na osnovu toga zaključujemo da je na slici dat jednakokraki trapez. Da bi rešili zadatak potrebno je da iskoristimo sledeće tri činjenice koje znamo i imamo:

- Trapez je **jednakokraki**

- Zbir uglova u četvorouglu (pa samim tim i u trapezu) je **360°**
- $\beta = 130^\circ$ (zadato u zadatku)

Tada važi:

$$\alpha + \alpha + \beta + \beta = 360^\circ$$

$$\alpha + \alpha + 130^\circ + 130^\circ = 360^\circ$$

$$2\alpha + 260^\circ = 360^\circ$$

$$2\alpha = 360^\circ - 260^\circ$$

$$2\alpha = 100^\circ$$

$$\alpha = \frac{100^\circ}{2}$$

$$\alpha = 50^\circ$$

Rešenje je $\alpha = 50^\circ$. Postoji i drugi način da se reši zadatak. Naime iskoristimo sledeću činjenicu:

- Uglovi na kracima su suplementni (njihov zbir je 180°)

Na osnovu toga imamo:

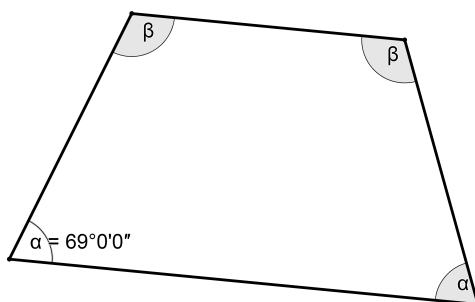
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\alpha + 130^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 130^\circ$$

$$\alpha = 50^\circ$$

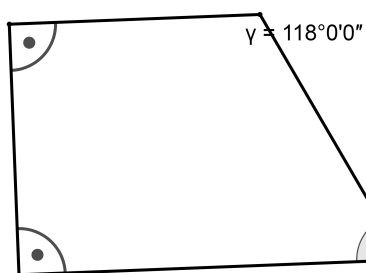
b) $\alpha = 69^\circ$ (Slika 4):



Slika 4: Trapez

4. Odrediti sve uglove u pravouglom trapezu:

a) Rešeni primer:



Slika 5: Pravougli trapez ($\gamma = 118^\circ$)

Na slici 5 vidimo dva prava ugla pa zaključujemo da se radi o pravouglom trapezu. Imamo sledeće tri činjenice:

- Trapez je **pravougli**, pa ima dva prava ugla ($\alpha = 90^\circ, \delta = 90^\circ$)
- Zbir uglova u četvorouglu (pa samim tim i u trapezu) je **360°** ($\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$)
- $\gamma = 118^\circ$ (zadato u zadatku)

Tada važi:

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

$$90^\circ + \beta + \gamma + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\beta + \gamma + 180^\circ = 360^\circ$$

$$\beta + \gamma = 360^\circ - 180^\circ$$

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

Formula $\beta + \gamma = 180^\circ$ je opšteg tipa i uvek važi za pravougli trapez. Ovu formulu možemo da dobijemo i iz činjenice da su uglovi na kracima suplementni. Kada još dodatno uvrstimo vrednost $\gamma = 118^\circ$ koja nam zadata u zadatku, dobijamo sledeće:

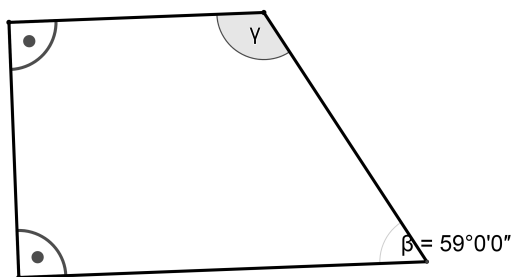
$$\beta + 118^\circ = 180^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 118^\circ$$

$$\beta = 62^\circ$$

Rešenje je $\beta = 62^\circ$.

b) $\beta = 59^\circ$ (Slika 6):



Slika 6: Trapez

1.3 Srednja linija trougla i srednja linija trapeza

1.3.1 Podsetnik

- Srednja linija trougla spaja središta dveju stranica, paralelna je naspramnoj stranici i jednaka polovini naspramne stranice.
- $a_1 = \frac{1}{2}a$; $b_1 = \frac{1}{2}b$; $c_1 = \frac{1}{2}c$
- Srednja linija trapeza je duž čiji su krajevi središta krakova trapeza i paralelna je osnovicama.
- $m = \frac{1}{2}(a + b)$

1.3.2 Zadaci

1. Odredi srednje linije trougla ABC ako je $a = 5.2cm$, $b = 6.6cm$, $c = 9.2cm$
2. Odredi srednju liniju trapeza ako su osnovice $a = 12cm$, $b = 8.6cm$
3. Odredi nepoznatu osnovicu trapeza ako je:
 - a) Rešen primer: $m = 7.5cm$, $a = 12cm$

$$m = \frac{a + b}{2}$$

$$7.5 = \frac{12 + b}{2}$$

$$12 + b = 2 \cdot 7.5$$

$$12 + b = 15$$

$$b = 15 - 12$$

$$b = 3cm$$

b) $m = 6cm$, $b = 4.5cm$

1.4 Konstrukcija trapeza

1.4.1 Zadaci

1. Konstruiši trapez $ABCD$ ako je: $AB = 9cm$, $BC = 4cm$, $AC = 6cm$, $BD = 7cm$
2. Konstruiši trapez $ABCD$ ako je: $BC = 5cm$, $CD = 4cm$, $\delta = 120^\circ$, $AD = 4.5cm$

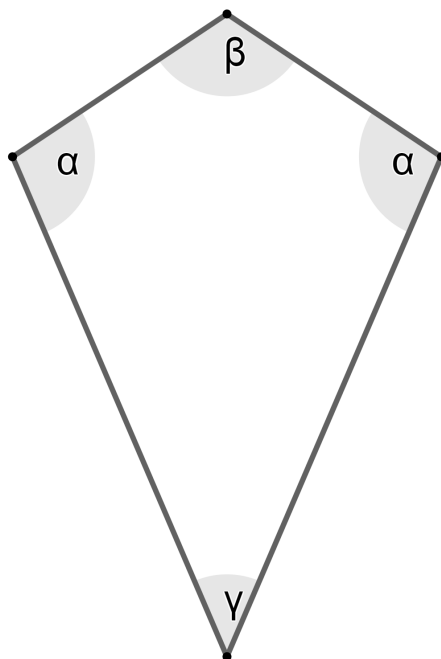
1.5 Deltoid

1.5.1 Podsetnik

- Deltoid je četvorougao koji ima dva para jednakih susednih stranica.
- Dijagonale su međusobno normalne (seku se pod uglom od 90°).
- Duža dijagonala polovi kraću dijagonalu.

1.5.2 Zadaci

1. Koliko najviše deltoid može imati
 - a) Oštarih uglova
 - b) Tupih uglova
2. Odredi ostale uglove deltoida $ABCD$ $AB = AD$, $CB = CD$ ako je:



Slika 7: Deltoid

- a) Uglovi između jednakih stranica 64° , 78°
 - b) Uglovi $\angle BAD = 52^\circ$, $\angle ABC = 123^\circ$
3. Naspramni uglovi deltoida su 64° i 114° . Izračunaj druga dva ugla.

2 Jednačine

2.0.1 Zadaci

1. $-3\frac{1}{4} - x = -2\frac{3}{8}$
2. $-2,4 - x = -0,6$
3. $x \cdot (-1\frac{1}{4}) = 3,6$
4. $x : (-3\frac{1}{9}) = -4,8$

3 Nejednačine

3.0.1 Zadaci

1. $-3\frac{7}{8} + x < -2\frac{1}{4}$

$$2. -3,58 - x \leq 5,27$$

$$3. x \cdot 3\frac{4}{7} > -3\frac{3}{4}$$

$$4. x : (-0,3) \geq -2\frac{1}{7}$$

$$5. 1,5x - 2\frac{1}{4} < 2,5$$

4 Koordinatni sistem

4.0.1 Podsetnik

- Ravan u kojoj su izabrane dve uzajamno normalne brojevne ose za zajedničkom početnom tačkom naziva se koordinatna ravan.
- Normalne brojevne ose nazivaju se koordinatne ose.
- Tačka O je koordinatni početak.
- Koordinatne ose X i Y koje se redom nazivaju apscisna i ordinatna osa, određuju pravougli Dekartov koordinatni sistem.

4.0.2 Zadaci

1. Nacrtaj koordinatni sistem i u njemu označi tačke $A(-2, -5)$ i $M(2, 3\frac{1}{2})$.
2. Odredi simetričnu tačku tački $A(-2, -5)$ u odnosu na y osu i odredi simetričnu tačku tački $M(2, 3\frac{1}{2})$ u odnosu na x osu.
3. Odredi dužinu duži MN ako je $M(2, -1)$ a $N(2, 3)$.
4. Odredi središte duži AB ako je $A(4, -3)$ a $B(0, 3)$.

4.1 Prikaz zavisnosti među veličinama

4.1.1 Podsetnik

- Zavisnost dveju veličina prikazuje se grafički u koordinatnom sistemu.

4.1.2 Zadaci

1. Kada se upisao u prvi razred, Miša je bio visok 132 cm. Na početku svakog sledećeg razreda u osnovnoj školi imao je sistematski pregled. Tom prilikom je merio i visinu. Zabeleženo je u njegovom kartonu redom: 136 cm, 141 cm, 146 cm, 152 cm, 160 cm, 170 cm i 182 cm. Nacrtaj odgovarajući grafikon. Na apscisi označi razred, a na ordinati visine, a zatim odgovori na sledeća pitanja:
 - a) Za vreme zimskog raspusta u šestom razredu Miša je bio u košarkaškom kampu. Koliko je tada bio visok.
 - b) Koje je godišnje doba bilo kada je Miša dostigao tačno metar i po visine?

4.2 Direktna proporcionalnost

4.2.1 Podsetnik

- Reč *direktno* predstavlja prevod reči *direction* koja se najčešće prevodi kao *pravac* pa je to pravo značenje koje ima u kontekstu proporcije i to kao tvrđenje da zavisne promenljive se menjaju u istom **pravcu**. Preciznije, **obe se povećavaju ili se obe smanjuju**.

4.2.2 Zadaci

1. Znamo da je obim jednakostraničnog trougla stranice x cm jednak $3 \cdot x$ cm. Ako obim označimo sa y onda je $y = 3 \cdot x$.
Izračunaj obime jednakostraničnih trouglova stranica 1 cm, 2 cm, 3 cm i 4 cm. Na osnovu toga nacrtati odgovarajući grafikon.
2. Pešak se kreće ravnomernom brzinom, tako da za sat pređe tri i po kilometra. Nacrtaj grafikon koji predstavlja kretanje ovog pešaka za tri sata pešačenja. Zatim, koristeći se grafikonom odredi:
 - a) Za koje vreme pešak pređe 5 km?
 - b) Koliki deo puta ovaj čovek prepešači za dva i po sata?

4.3 Obrnuta proporcionalnost

4.3.1 Podsetnik

- Zavisno promenljive veličnine, od kojih se jedna povećava, a druga istovremeno smanjuje isti broj puta, jesu obrnuto proporcionalne.

4.3.2 Zadaci

1. Pun bazen se isprazni za sedam i po sati, ako uključe dve pumpe. Nacrtaj grafikon koji pokazuje kako se menja vreme za koje se bazen isprazni (u sati), zavisno od broja uključenih pumpi.
2. Olja pripremi knjigu za štampu radeći šest dana po tri sata dnevno. Nacrtaj grafikon koji pokazuje zavisnost broja sata i dnevnog rada (u sati) od broja radnih dana (x dana). Sa grafikona pročitaj koliko sati dnevno treba da radi Olja, ako želi da posao bude gotov za osam dana.

4.4 Primene proporcionalnosti

4.4.1 Zadaci

1. Branka je kupila osam i po kilograma voća za 578 dinara. Koliko će kilograma istog voća kupiti Maca za 425 dinara.

2. Kanal za postavljanje vodovodnih cevi u dogovorenom roku prokopalo je 9 radnika, radeći svakog dana po osam sati. Za koliko bi sati skratili radni dan da je taj posao radilo 12 radnika.
3. Jedna karta je nacrtana u razmeri 1:75000. Na njoj je nacrtan most. Na karti dužina mosta 2,5cm kolika je stvarna dužina mosta.

5 Površina trougla i četvorougla

5.0.1 Podsetnik

- **Površina pravougaonika:** Ako su a i b dužine stranica pravougaonika,

$$P = a \cdot b$$

- **Površina kvadrata:** Ako je a dužina stranice kvadrata,

$$P = a \cdot a$$

- **Površina paralelograma:** Ako su a i b dužine stranica paralelograma a h_a i h_b visine koje odgovaraju redom stranicama a i b ,

$$P = a \cdot h_a$$

ili

$$P = b \cdot h_b$$

- **Površina trougla:** Ako su a , b i c dužine stranica trougla a h_a , h_b i h_c visine koje odgovaraju redom stranicama a , b i c ,

$$P = \frac{ah_a}{2}$$

ili

$$P = \frac{bh_b}{2}$$

ili

$$P = \frac{ch_c}{2}$$

- **Površina trapeza:** Ako su a i b osnovice trapeza (stranice koje su paralelne) a h visina koja odgovara osnovicama,

$$P = \frac{a+b}{2}h$$

gde je srednja linija trapeza $m = \frac{a+b}{2}$.

- **Površina četvorougla sa normalnim dijagonalama:** Ako su d_1 i d_2 dijagonale četvorougla koje su uzajamno normalne,

$$P = \frac{d_1d_2}{2}$$

5.0.2 Zadaci

1. Izračunaj površinu pravougaonika ako je $a = 1,2$ m a $b = 15$ dm.
2. Izračunaj površinu kvadrata ako je:
 - a) $a = 0,19$ dm
 - b) $d = 2,26$ m
3. Izračunaj obim pravougaonika ako je površina pravougaonika $P = 285$ cm^2 a $a = 19$ cm (Obim je zbir dužina svih stranica).
4. Izračunaj površinu pravougaonika ako je obim pravougaonika $O = 70,72$ m a $a : b = 7 : 10$.

5.0.3 Zadaci

1. Izračunaj površinu trougla ako je $a = 0,2$ dm a $h_a = 0,11$ dm. Nacrtati skicu trougla.
2. Romb ima površinu 96 cm^2
 - a) ako je $h = 8$ cm, odredi a.
 - b) ako je $a = 1$ dm, koliko je h? Nacrtati skicu romba.
3. Paralelogram ABCD ima površinu $P = 108$ cm^2 . Izračunati dužinu njegovih stranica ako su mu visine $h_a = 6$ cm i $h_b = 9$ cm. Nacrtati skicu paralelograma.
4. Pravougli trapez ABCD ima oštri ugao od 45° i veću osnovicu dužine 37 cm. Visina trapeza je 16 cm. Kolika je površina trapeza. Nacrtati skicu trapeza.