

## Ponavljanje in utrjevanje – 7. razred

**Ponovil in utrdil** boš znanje o **ŠTIRIKOTNIKI, RAČUNANJU NEZNANIH KOTOV V TRIKOTNIKU IN ULOMKIH.**

Pri svojem delu uporablaj zapiske v zvezku, poglej v učbenik SŠO in zbirko Znam za več.

Preverjanje bo potekalo preko **spletne ankete**. **Pripravi** si zvezek in peresnico.

Pri nekaterih nalogah boš moral **postopek** reševanja **zapisati v zvezek**, **rezultat** pa **označiti v spletni anketi**.

**Do srede, 22. 4. 2020 reši** preverjanje, ki ga najdeš na tej [povezavi](#).

Kako uspešen si bil pri reševanju nalog, lahko preveriš s klikom na gumb »Poglej oceno«, ko anketo oddaš.

Želimo ti uspešno reševanje. 😊



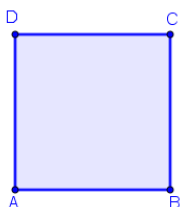
**Bravo uspelo ti je. Zdaj pa končaj in veselo jutri naprej!**

V zvezek zapiši naslov: **KOTI ŠTIRIKOTNIKA**

Pri svojem delu uporabljalj učbenik SŠO, zbirko Znam za več, i-učbenik ali druga gradiva, ki jih najdeš na spletu. V pomoč so ti lahko tudi gradiva, ki jih najdeš med prilogami.

1. Ugotovi, kolikšna je vsota notranjih kotov štirikotnika.

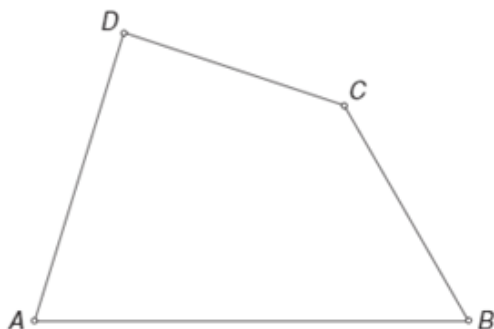
a) Začni s kvadratom. Oglej si sliko, razmisli in odgovori na spodnja vprašanja.



- Koliko meri posamezni notranji kot kvadrata?
- Koliko merijo skupaj vsi štirje notranji koti kvadrata?
- Ker sta notranji in zunanji kot sokota in tako skupaj merita  $180^\circ$ , koliko meri posamezni zunanji kot kvadrata?

b) Preveri ugotovitve še za splošni štirikotnik.

- Natančno izmeri velikosti notranjih kotov in jih vpiši v tabelo.
- Nato izračunaj njihovo vsoto.



kot	velikost ( $^\circ$ )
$\alpha$	
$\beta$	
$\gamma$	
$\delta$	
vsota	



**UGOTOVITEV**

Vsota notranjih kotov štirikotnika znaša \_\_\_\_\_.

c) Raziščite vsoto zunanjih kotov štirikotnika za štirikotnik pri nalogi b.

- Izračunajte velikosti posameznih zunanjih kotov ter njihovo vsoto. Izračune vpišite v tabelo.

oglišče	velikost ( $^\circ$ )
A	$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha$
B	
C	
D	



**UGOTOVITEV**

Vsota zunanjih kotov štirikotnika znaša \_\_\_\_\_.

## 2. Reši:

- a. nalogo v učbeniku SŠO str. 140 / 3, 4\*, 5\* (Če učbenika nimaš doma, poglej med priloge)



**Bravo, uspelo ti je. Zdaj pa končaj in veselo jutri naprej!**

V zvezek zapiši naslov: **TRAPEZ**

*Pri svojem delu uporablaj učbenik SŠO, zbirko Znam za več, i-učbenik ali druga gradiva, ki jih najdeš na spletu. V pomoč so ti lahko tudi gradiva, ki jih najdeš med prilogami.*

1. Odpri učbenik na str. 141.

- a) V zvezek zapiši odgovor na vprašanje »Kaj je trapez?«.
- b) V zvezek nariši raznostranični trapez. Ne pozabi na vzporednost enega para stranic.

S pomočjo učbenika trapezu ustrezno označi:

- oglišča
- stranice
- notranje kote
- zunanje kote
- diagonali
- višino
- srednjico trapeza

Odgovori na vprašanji:

- Kako imenujemo vzporedni stranici?
- Koliko višin ima trapez?
- Kaj je višina trapeza?
- Koliko meri vsota notranjih kotov?
- Koliko meri vsota zunanjih kotov?

c) V zvezek nariši enakokraki trapez.

S pomočjo učbenika enakokrakemu trapezu ustrezno označi:

- oglišča
- stranice (enako dolgi stranici označi z isto črko)
- notranje kote
- diagonali
- simetralo

Odgovori na vprašanja o enakokrakem trapezu:

- Kaj velja za kota ob osnovnici?
- Kje poteka simetrala?
- Kaj velja za dolžini diagonal?

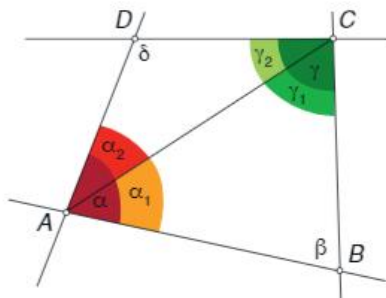
**2. Reši nalogo v učbeniku SŠO str. 144 / 1, 2, 5, 6** (Če učbenika nimaš doma, poglej med priloge).



***Bravo, uspelo ti je. Se vidimo naslednji teden!***

### KOTI V ŠTIRIKOTNIKU

Pravila za kote v štirikotniku najlažje poiščemo tako, da štirikotnik razdelimo na dva trikotnika, za katera vemo, da je vsota notranjih kotov  $180^\circ$ . Če seštejemo vsoto notranjih kotov v štirikotniku, dobimo:

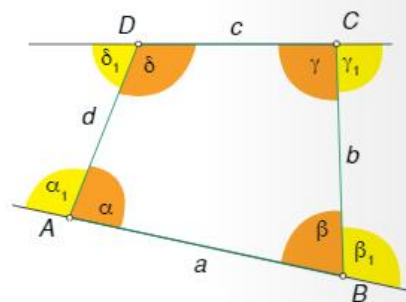


$$\begin{aligned} \Delta ABC: \alpha_1 + \beta + \gamma_1 &= 180^\circ \\ \Delta ADC: \alpha_2 + \delta + \gamma_2 &= 180^\circ \\ \hline \alpha_1 + \beta + \gamma_1 + \alpha_2 + \delta + \gamma_2 &= 360^\circ \\ \alpha_1 + \alpha_2 + \beta + \gamma_1 + \gamma_2 + \delta &= 360^\circ \\ \alpha + \beta + \gamma + \delta &= 360^\circ \end{aligned}$$

V vsakem oglišču je vsota notranjega in zunanega kota  $180^\circ$ .

$$\alpha + \alpha_1 = 180^\circ, \beta + \beta_1 = 180^\circ, \gamma + \gamma_1 = 180^\circ, \delta + \delta_1 = 180^\circ$$

Vsota dvojic notranjih in zunanjih kotov v vseh štirih ogliščih štirikotnika je torej  $4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$ . Če od te vsote odštejemo vsoto notranjih kotov, ki je  $360^\circ$ , ugotovimo, da je vsota zunanjih kotov poljubnega štirikotnika  $360^\circ$ .



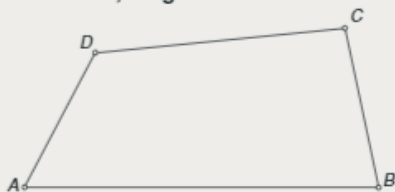
### VSOTA KOTOV

Vsota notranjih kotov v štirikotniku je  $360^\circ$ .  
Vsota zunanjih kotov v štirikotniku je  $360^\circ$ .



### NALOGE ZA VAJO

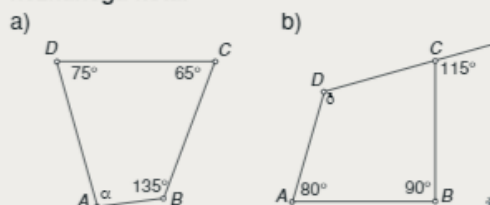
- 1 V narisanim štirikotniku izmeri dolžino stranice  $b$ , diagonale  $f$  in velikost kota  $\delta$ .



- 2 Nariši štirikotnike z danimi podatki:

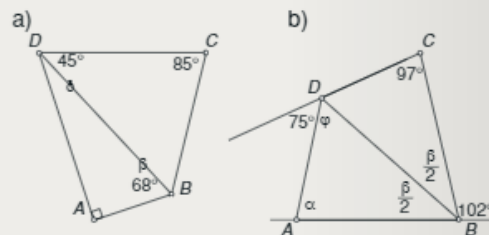
- $a = 4 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 4 \text{ cm}, d = 6 \text{ cm}, \beta = 75^\circ$
- $c = 7 \text{ cm}, e = 8 \text{ cm}, f = 9 \text{ cm}, \gamma = 105^\circ, \delta = 90^\circ$
- $b = 3 \text{ cm}, d = 4 \text{ cm}, e = 7 \text{ cm}, f = 5 \text{ cm}, \beta = 110^\circ$
- $b = 6 \text{ cm}, d = 5 \text{ cm}, e = 5,5 \text{ cm}, f = 6,5 \text{ cm}, \delta = 120^\circ$
- $a = 8 \text{ cm}, c = 5 \text{ cm}, d = 7 \text{ cm}, f = 6 \text{ cm}, \gamma = 100^\circ$

- 3 V narisanim štirikotniku izračunaj velikost neznanega kota.

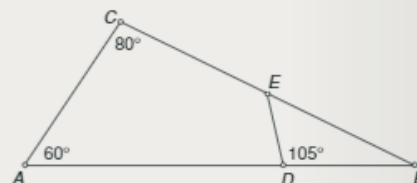


### ZMOREM TUDI TO

- 4 V narisanim štirikotniku izračunaj velikosti neznanih kotov.



- 5 Izračunaj velikost neznanih kotov:  $\sphericalangle CED$ ,  $\sphericalangle ABC$ ,  $\sphericalangle BED$  in  $\sphericalangle ADE$ .



- 6 Nariši štirikotnik s podatki  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $b = 5 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 75^\circ$ ,  $\beta = 95^\circ$  in  $\delta = 110^\circ$ .

- 7 Z uporabo računalniškega programa razišči pravilo za vsoto notranjih kotov v štirikotniku.



# 9 TRAPEZ

Izvedel boš:

- kakšne lastnosti ima trapez,
- kako načrtamo trapez.

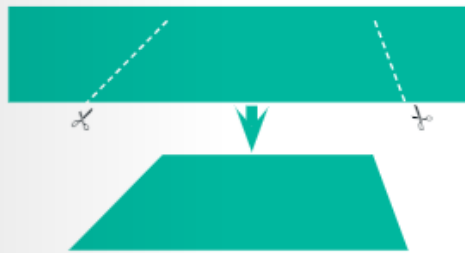
Špela je iz kosov blaga različnih barv in oblik napravila lepjenko in sestavila hiško. Zataknilo se je pri izdelavi strehe, saj ni želela trikotne s koničastim vrhom, temveč na vrhu vodoravno in ob straneh poševno.

**RAZMISLI**

Kako naj naredi streho iz vzporednih trakov blaga?



Špela je nalogo hitro in preprosto rešila: vzela je enako širok trak blaga in dvakrat poševno zarezala s škarjami. Nastala je streha hiše, ki si jo je zaželela. Imela je obliko štirikotnika, imenovanega **trapez**.



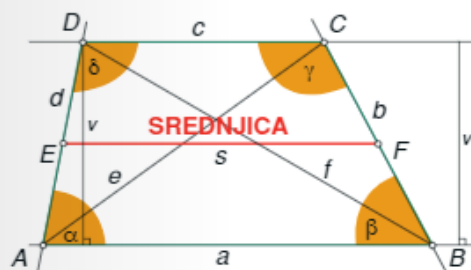
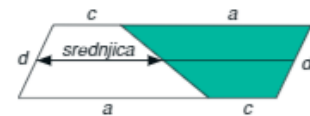
## TRAPEZ

Trapez je štirikotnik, ki ima en par vzporednih stranic.



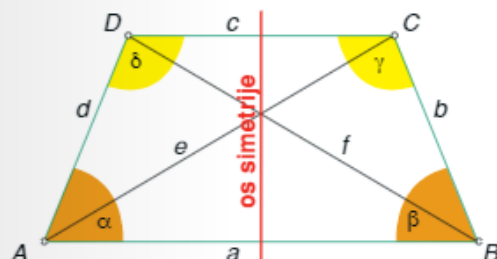
## SREDNJICA TRAPEZA

Srednjica trapeza je daljica, ki povezuje razpolovišči obeh krakov:  $s = \frac{a+c}{2}$ .



- A, B, C, D** oglišča
- a, b, c, d** stranice (a, c – osnovnici; b, d – kraka)
- $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  notranji koti
- e, f** diagonali
- v** višina – razdalja med nosilkama osnovnic
- s** srednjica – daljica, ki povezuje razpolovišči krakov (EF):  $s = \frac{a+c}{2}$

## ENAKOKRAKI TRAPEZ



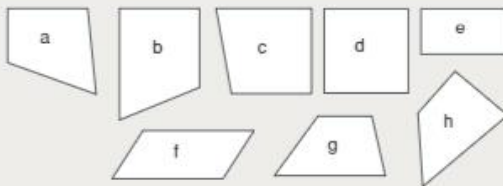
**Enakokraki trapez** je osno simetričen štirikotnik, ki ima naslednje lastnosti:

- os simetrije razpolavlja obe osnovnici, kar pomeni, da sta kraka enako dolga:  $b \cong d$
- kota ob isti osnovnici sta skladna:  $\alpha \cong \beta, \gamma \cong \delta$
- diagonali sta skladni:  $e \cong f$

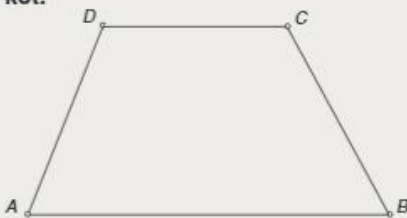
Lastnosti enakokrakega trapeza izkoriščamo pri načrtovalnih nalogah. Za načrtovanje enakokrakega trapeza potrebujemo samo tri podatke, v nasprotju s splošnim trapezom, kjer so potrebni štirje podatki.



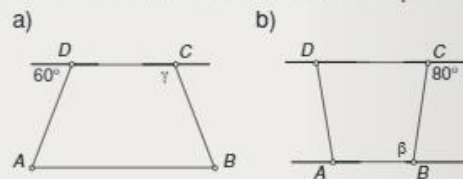
1 Kateri od narisanih likov so trapezi?



2 V narisanim trapezu izmeri višino, krajšo osnovnico, diagonalo  $e$  in največji notranji kot.



6 Določi neznan kot v enakokrakem trapezu.



## ZMOREM TUDI TO

7 V enakokrakem trapezu meri kot v presečišču diagonal  $70^\circ$  oziroma  $110^\circ$ , kot med krakoma in diagonalo pa  $45^\circ$ . Izračunaj vse ostale notranje in zunanje kote v trapezu. Nariši skico.

8 Načrtaj enakokraki trapez, če meri osnovnica  $a = 6$  cm, kot ob osnovnici  $\alpha = 105^\circ$  in je polmer trapezu očrtanega kroga  $r = 4$  cm.

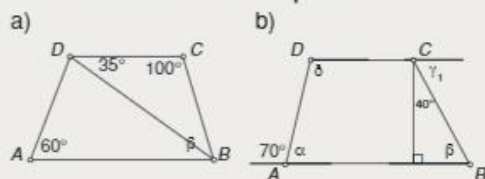
3 Nariši trapeze.

- $a = 7$  cm,  $b = 5$  cm,  $c = 3$  cm,  $\beta = 60^\circ$
- $a = 5$  cm,  $c = 2,5$  cm,  $d = 3$  cm,  $\alpha = 110^\circ$
- $a = 6$  cm,  $d = 3$  cm,  $e = 5$  cm,  $\alpha = 75^\circ$
- $c = 4$  cm,  $b = 3,5$  cm,  $\gamma = 100^\circ$ ,  $\delta = 90^\circ$
- $c = 2$  cm,  $b = 4$  cm,  $v = 3$  cm,  $\delta = 80^\circ$

4 Nariši enakokrake trapeze.

- $a = 5,5$  cm,  $d = 4$  cm,  $\beta = 75^\circ$
- $c = 4$  cm,  $f = 6$  cm,  $b = 3,5$  cm
- $a = 8$  cm,  $b = 5$  cm,  $c = 4$  cm
- $a = 6$  cm,  $d = 3,5$  cm,  $v = 3$  cm
- $c = 2$  cm,  $\delta = 150^\circ$ ,  $e = 8$  cm

5 Določi neznan kote v trapezu.



9 Kot v presečišču nosilk krakov meri  $30^\circ$ . Izračunaj notranje kote, če veš, da je trapez enakokrak.

10 V trapezu  $ABCD$  je trikotnik  $ADC$  enakokrak, z vrhom v točki  $D$  ( $AD \cong DC$ ). Dana sta kota  $\sphericalangle ABC = 60^\circ$  in  $\sphericalangle ADC = 110^\circ$ . Koliko meri kot  $\sphericalangle ACB$ ? Nariši skico.



11 Z uporabo računalniškega programa razišči, ali je dolžina srednjice odvisna tudi od višine trapeza in od velikosti notranjih kotov.

