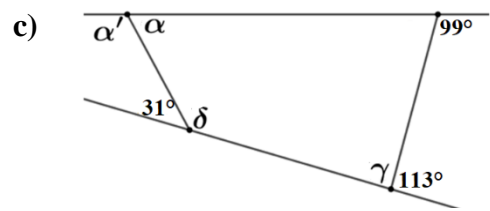
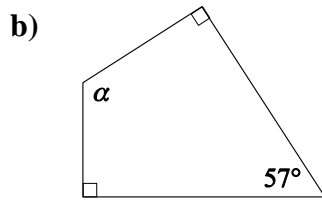
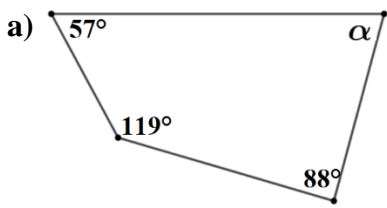
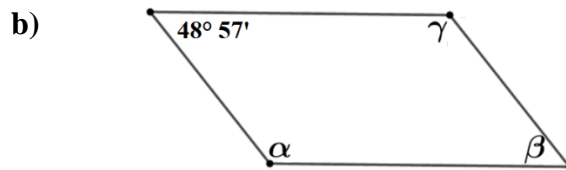
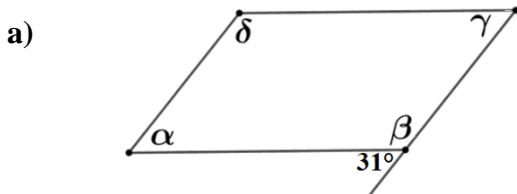


Četverokut, svojstva paralelograma

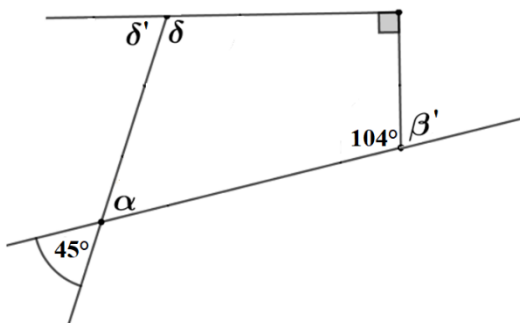
1) Izračunaj veličine nepoznatih kutova četverokuta:



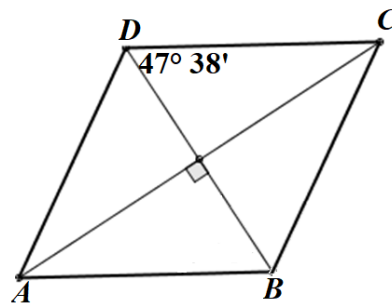
2) Izračunaj nepoznate kutove **paralelograma**:



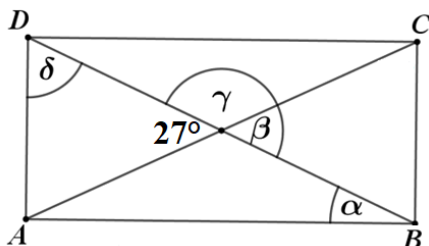
3) Odredi veličine nepoznatih kutova:



4) Odredi veličine unutarnjih kutova **romba**.



5) Neka je četverokut $ABCD$ pravokutnik.
Koliko stupnjeva označeni kutovi na slici?



6) Možeš li od navedenih dužina sastaviti četverokut?
Objasni!

a) $a = 17 \text{ cm}$
 $b = 12 \text{ cm}$
 $c = 5 \text{ cm}$
 $d = 16 \text{ cm}$

b) $a = 28 \text{ cm}$
 $b = 13 \text{ cm}$
 $c = 6 \text{ dm}$
 $d = 9 \text{ cm}$

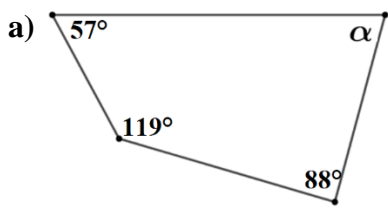
7) Konstruiraj **paralelogram** ako je: $|AB| = 8 \text{ cm}$, $|BC| = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$. (skica!)

8) Konstruiraj **romb** $ABCD$ kojemu je duljina stranice $a = 4 \text{ cm}$, a šiljasti kut veličine 45° . (skica!)

9) Odredi sve unutarnje kutove u četverokutu ako je β za 26° manji od α , kut γ za 50° veći od α , a kut δ je dvostruko manji od kuta α .

RJEŠENJA

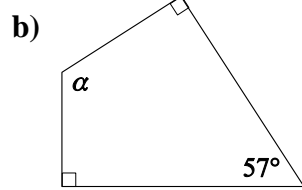
1) Izračunaj veličine nepoznatih kutova četverokuta:



$$\alpha = 360^\circ - (57^\circ + 119^\circ + 88^\circ)$$

$$\alpha = 360^\circ - 264^\circ$$

$$\alpha = 96^\circ$$

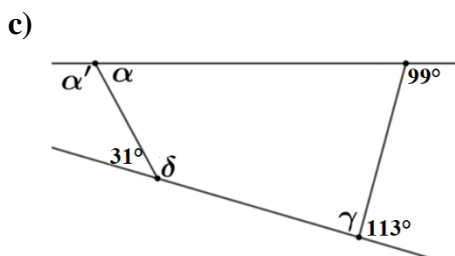


$$\alpha = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 57^\circ)$$

$$\alpha = 360^\circ - 237^\circ$$

$$\alpha = 123^\circ$$

Svi **UNUTARNJI** kutovi zajedno čine 360° .



$$\alpha' = 360^\circ - (31^\circ + 113^\circ + 99^\circ)$$

$$\alpha' = 360^\circ - 243^\circ$$

$$\alpha' = 117^\circ$$

Svi **VANJSKI** kutovi zajedno čine 360° .

$$\alpha = 180^\circ - 117^\circ$$

$$\alpha = 63^\circ$$

unutarnji \sphericalangle + vanjski \sphericalangle = 180°

$$\delta = 180^\circ - 31^\circ$$

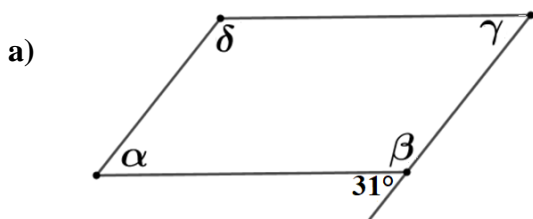
$$\delta = 149^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - 113^\circ$$

$$\gamma = 67^\circ$$

2) Izračunaj nepoznate kutove **paralelograma**:

PARALELOGRAM ▶ nasuprotni \sphericalangle su jednaki
▶ susjedni \sphericalangle zajedno čine 180°



$$\beta = 180^\circ - 31^\circ \text{ (unut. + vanj.)}$$

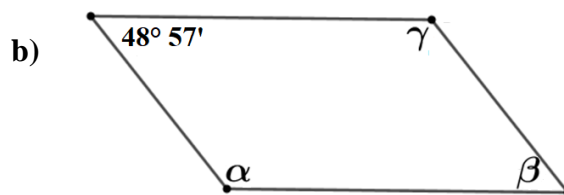
$$\beta = 149^\circ$$

$$\delta = 149^\circ \text{ (isti kao } \beta; \text{ tupi su jednaki)}$$

$$\alpha = 180^\circ - 149^\circ \text{ (susjedni su zajedno } 180^\circ)$$

$$\alpha = 31^\circ$$

$$\gamma = 31^\circ \text{ (isti kao } \alpha; \text{ šiljasti su jednaki)}$$



$$\beta = 48^\circ 57' \text{ (isti kao } \beta; \text{ šiljasti su jednaki)}$$

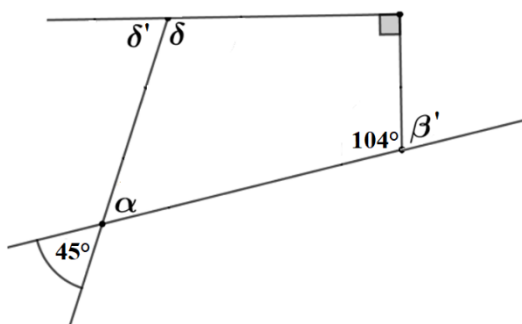
$$\alpha = 180^\circ - 48^\circ 57' \text{ (susjedni su zajedno } 180^\circ)$$

$$\alpha = 179^\circ 60' - 48^\circ 57'$$

$$\alpha = 131^\circ 3'$$

$$\gamma = 131^\circ 3' \text{ (isti kao } \alpha; \text{ tupi su jednaki)}$$

3) Odredi veličine nepoznatih kutova:



$$\alpha = 45^\circ \quad (\alpha \text{ i } 45^\circ \text{ su vršni kutovi})$$

$$\delta = 360^\circ - (45^\circ + 104^\circ + 90^\circ) \quad (\text{svi UNUT. } \sphericalangle \text{ zajedno } 360^\circ)$$

$$\delta = 360^\circ - 239^\circ$$

$$\delta = 121^\circ$$

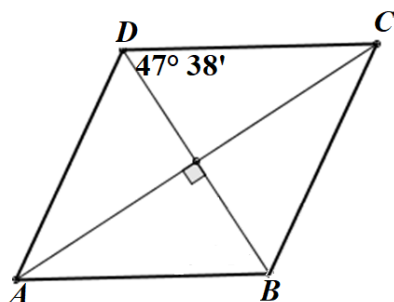
$$\delta' = 180^\circ - 121^\circ$$

$$\delta' = 59^\circ$$

$$\beta' = 180^\circ - 104^\circ \quad (\text{unut. + vanj.})$$

$$\beta' = 76^\circ$$

4) Odredi veličine unutarnjih kutova romba.



$$\delta = 47^\circ 38' + 47^\circ 38' \quad (\text{dijagonala romba raspolaavlja kut})$$

$$\delta = 94^\circ 76'$$

$$\delta = 95^\circ 16'$$

$$\Rightarrow \beta = 95^\circ 16'$$

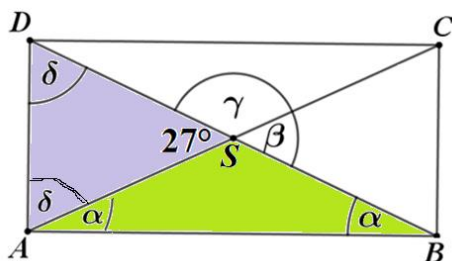
$$\alpha = 180^\circ - 95^\circ 16' \quad (\text{šiljasti + tupi} = 180^\circ)$$

$$\alpha = 179^\circ 60' - 95^\circ 16'$$

$$\alpha = 84^\circ 44'$$

$$\Rightarrow \gamma = 84^\circ 44'$$

5) Neka je četverokut ABCD pravokutnik. Koliko stupnjeva imaju kutovi α , β , γ i δ na slici?



► $\triangle ASD$ je jednakokrčan:

$$2\delta = 180^\circ - 27^\circ$$

$$2\delta = 153^\circ \quad /: 2$$

$$\delta = 152^\circ 60' : 2$$

$$\delta = 76^\circ 30'$$

$$\gamma = 180^\circ - 27^\circ \quad (\text{sukuti})$$

$$\gamma = 153^\circ$$

► $\sphericalangle BAD$ je pravi kut:

$$\alpha = 90^\circ - 76^\circ 30'$$

$$\alpha = 89^\circ 60' - 76^\circ 30'$$

$$\alpha = 13^\circ 30'$$

$$\beta = 27^\circ \quad (\text{vršni})$$

6) Možeš li od navedenih dužina sastaviti četverokut? **Objasni.**

a) $a = 17 \text{ cm}$

$b = 12 \text{ cm}$

$c = 5 \text{ cm}$

$d = 16 \text{ cm}$

33 $>$ 17

Možemo!

b) $a = 28 \text{ cm}$

$b = 13 \text{ cm}$

$c = 6 \text{ dm} = 60 \text{ cm}$

$d = 9 \text{ cm}$

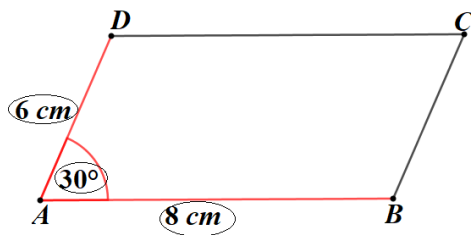
50 $<$ 60

Ne možemo!

Je li zbroj duljina triju kraćih stranica veći od duljine najdulje stranice?

7) Konstruiraj **paralelogram** ako je: $|AB| = 8 \text{ cm}$, $|BC| = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$. (skica!)

skica:



Koraci konstrukcije:

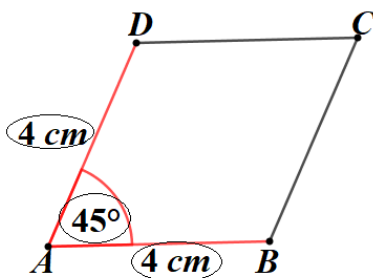
- 1) $|AB| = 8 \text{ cm}$
- 2) Kut od 30° pri vrhu A
- 3) Na drugi krak kuta naneseo $6 \text{ cm} \Rightarrow$ vrh D

Nadopunimo do paralelograma:

- 4) Iz vrha B naneseo luk duljine 6 cm
- 5) Iz vrha D naneseo luk duljine 8 cm
- 6) Sjecište dvaju lukova je točka C

8) Konstruiraj **romb** ABCD kojemu je duljina stranice $a = 4 \text{ cm}$, a šiljasti kut veličine 45° . (skica!)

skica:



Koraci konstrukcije:

- 1) $|AB| = 4 \text{ cm}$
- 2) Kut od 45° pri vrhu A
- 3) Na drugi krak kuta naneseo $4 \text{ cm} \Rightarrow$ vrh D

Nadopunimo do paralelograma:

- 4) Iz vrha B naneseo luk duljine 4 cm
- 5) Iz vrha D naneseo luk duljine 4 cm
- 6) Sjecište dvaju lukova je točka C

9) Odredi sve unutarnje kutove u četverokutu ako je β za 26° manji od α , kut γ za 50° veći od α , a kut δ je dvostruko manji od kuta α .

Svi unutarnji kutovi su 360° !

$$\alpha = x \quad \Rightarrow \quad 96^\circ$$

$$\beta = x - 26^\circ \quad \Rightarrow \quad 70^\circ$$

$$\gamma = x + 50^\circ \quad \Rightarrow \quad 146^\circ$$

$$\delta = \frac{x}{2} \quad \Rightarrow \quad 48^\circ$$

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

$$x + x - 26^\circ + x + 50^\circ + \frac{x}{2} = 360^\circ \quad / \cdot 2$$

$$2x + 2x - 52^\circ + 2x + 100^\circ + x = 720^\circ$$

$$7x = 672^\circ \quad / : 7$$

$$x = 96^\circ$$