

1. UČENIK UME DA RAČUNA SA UGLOVIMA UKLJUČUJUĆI I PRETVARANJE UGAONI MERA. ZAKLJUČUJE KORISTEĆI OSOBINE PARALELNIH I NORMALNIH PRAVIH, UKLJUČUJUĆI UGLOVE NA TRANSVERZALI

Već smo govorili da se uglovi mere u stepenima.

Manja mera od 1 stepena (u oznaci 1°) je 1 minut (u oznaci $1'$), a manja mera od minuta je 1 sekund(u oznaci $1''$).

Važi da je:

$$\boxed{1^{\circ} = 60'}$$
 → 1 stepen ima 60 minuta (Kao na satu)

$$\boxed{1' = 60''}$$
 → 1 minut ima 60 sekundi

Za sabiranje i oduzimanje uglova uvek potpisujte, stepeni ispod stepena, minuti ispod minuta, sekunde ispod sekundi....

Primer 1.

Izračunati:

- a) $90^{\circ} - 15^{\circ} 22' = ?$
- b) $180^{\circ} - 35^{\circ} 34' 47'' = ?$
- c) $132^{\circ} 34' 11'' - 21^{\circ} 40' 50'' = ?$
- d) $75^{\circ} 12' + 12^{\circ} 56' = ?$
- e) $100^{\circ} 50' 49'' + 54^{\circ} 38' 21'' = ?$

Rešenja:

Pretvorimo šta fali, pa oduzimamo svaki posebno: stepeni –stepeni, minuti – minuti i sekunde – sekunde.

		$89^{\circ} 60'$
a)	90°	90°
	Uzmemo 1 stepen i pretvorimo ga u 60 minuta	$\underline{-15^{\circ}22'}$
	$\underline{-15^{\circ}22'}$	$74^{\circ} 38'$
	$74^{\circ} 38'$	

		$179^{\circ} 60'$
b)	180°	$179^{\circ} \cancel{60'}$
	Fale nam i minuti i sekunde	sad još sekunde
	$\underline{-35^{\circ}34'47''}$	180°
	$144^{\circ}25' 13''$	$\underline{-35^{\circ}34'47''}$
		$144^{\circ}25' 13''$

		$131^{\circ} 93' 71''$
c)	$132^{\circ} 34' 11''$	$131^{\circ} \cancel{94' 11''}$
	Moramo prvo pretvoriti:	$132^{\circ} 34' 11''$
	$\underline{-21^{\circ} 40' 50''}$	$\underline{-21^{\circ} 40' 50''}$
	$110^{\circ} 53' 21''$	$110^{\circ} 53' 21''$

d)

$$75^{\circ}12'$$

$$+12^{\circ}56'$$

$$87^{\circ}68' \rightarrow \text{moramo da ga prepravimo jer je } > \text{ od } 59'$$

Oduzmemo mu 60 a na prethodni dodamo 1

$$88^{\circ}8' \rightarrow \text{ispravno zapisano}$$

e)

Potpíšemo i saberemo normalno:

$$100^{\circ}50'49''$$

$$+54^{\circ}38'21''$$

$$154^{\circ}88'70'' \rightarrow \text{prvo ovaj}$$

$$154^{\circ}89'10'' \rightarrow \text{mora i ovaj}$$

$$155^{\circ}29'10''$$

Primer 2.

Izračunati :

a) $2 * 32^{\circ}42'35'' = ?$

b) $44^{\circ} : 3 = ?$

Rešenja:

a) Kad ugao množimo datim brojem, množimo stepene posebno, minute posebno, sekunde posebno.

Ako se u rešenju za minute i sekunde javi brojevi veći od 59 , moramo ih pretvoriti....

$$2 * 32^{\circ}42'35'' =$$

$$(2 * 32)^{\circ} (2 * 42)' (2 * 35)'' =$$

$$64^{\circ} 84' 70'' =$$

$$64^{\circ} 85' 10'' =$$

$$65^{\circ} 25' 10''$$

b) Kad imamo deljenje, ako se ugao ne može podeliti sa datim brojem , smanjimo ga za onoliko stepeni za koliko je potrebno da bude deljiv sa datim brojem.

$$44^{\circ} : 3 = ?$$

U našem primeru 44 nije deljivo sa 3, prvi broj manji od 44 a deljiv sa 3 je 42. Šta ćemo uraditi?

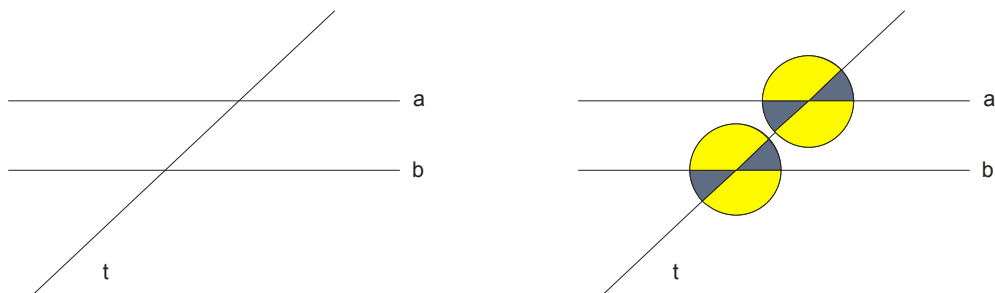
Ta 2 stepena ćemo prebaciti u minute $2^{\circ} = 120'$ i onda vršimo deljenje posebno stepeni, posebno minuti.

$$44^{\circ} : 3 =$$

$$42^{\circ}120' : 3 = (42^{\circ} : 3)(120' : 3) = \boxed{14^{\circ}40'}$$

O paralelnim i normalnim pravama smo govorili, da se podsetimo uglova na transversali.

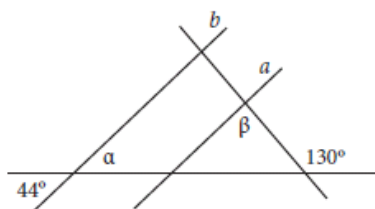
Transverzala je prava koja seče dve paralelne prave.



Vidimo da transversala pravi 8 uglova na paralelnim pravama, od kojih su po 4 jednaka.

Da pogledamo nekoliko primera iz zbirke za pripremu male mature 2012. godine.

273. Ако је $a \parallel b$, израчунај углове α и β .



$$\alpha = \text{_____} \text{ и } \beta = \text{_____}$$

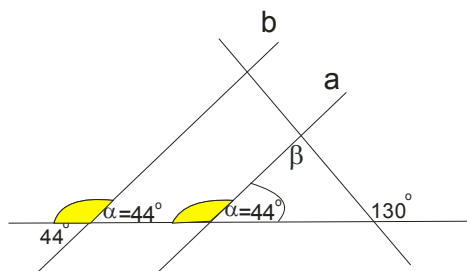
Rešenje:

Uglovi označeni žutom bojom su jednaki (nisu izračunati jer nam ne trebaju za zadatak) a sa slike 1.

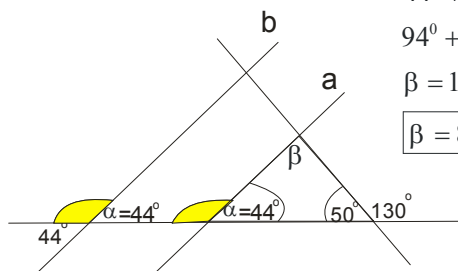
Lako zaključujemo vrednost za ugao **alfa**. Ta ista vrednost će biti i za odgovarajući ugao unutar trougla na slici 2.

Spoljašnji ugao od 130° nam govori da će njegov odgovarajući unutrašnji biti 50° .

I na kraju iskoristimo da je zbir uglova u trouglu 180° .



slika 1.



slika 2.

$$44^{\circ} + 50^{\circ} + \beta = 180^{\circ}$$

$$94^{\circ} + \beta = 180^{\circ}$$

$$\beta = 180^{\circ} - 94^{\circ}$$

$$\boxed{\beta = 86^{\circ}}$$

Odgovor: $\alpha = 44^{\circ}$ i $\beta = 86^{\circ}$

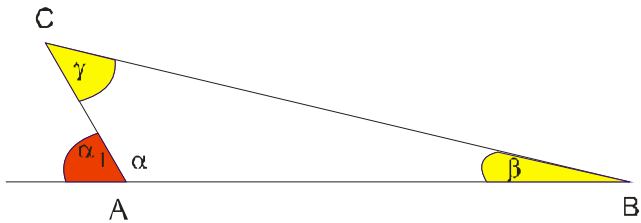
274. У троуглу ABC познати су унутрашњи угао $\beta = 25^\circ 15'$ и спољашњи угао $\alpha_1 = 60^\circ 15'$.

Израчунај унутрашњи угао γ .

Прикажи поступак.

$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$

Rešenje:



I način

$$\alpha + \alpha_1 = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - \alpha_1$$

$$\alpha = 180^\circ - 60^\circ 15'$$

$$\alpha = 119^\circ 45'$$

$$\begin{array}{r} 179^\circ 60' \\ 180^\circ \\ - 60^\circ 15' \\ \hline 119^\circ 45' \end{array}$$

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

$$\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta)$$

$$\gamma = 180^\circ - 145^\circ$$

$$\gamma = 35^\circ$$

$$\begin{array}{r} 25^\circ 15' \\ + 119^\circ 45' \\ \hline 144^\circ 60' = 145^\circ \end{array}$$

II način

Iskoristimo teoremu da je spoljašnji ugao (crveni ugao) jednak zbiru dva unutrašnja nesusedna ugla (žuti uglovi)!

$$\beta = 25^\circ$$

$$\alpha_1 = \beta + \gamma$$

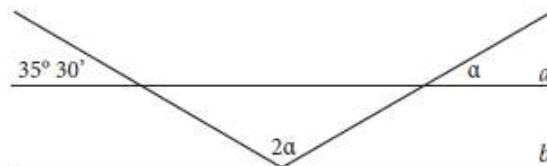
$$\gamma = \alpha_1 - \beta$$

$$\gamma = 60^\circ 15' - 25^\circ 15'$$

$$\boxed{\gamma = 35^\circ}$$

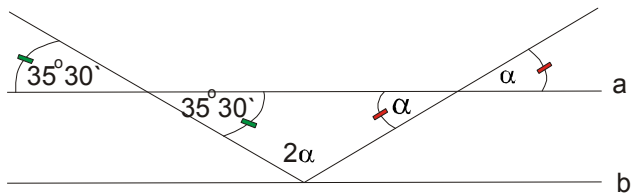
275. Ако су праве a и b паралелне, одреди колики је угао α .

Прикажи поступак.

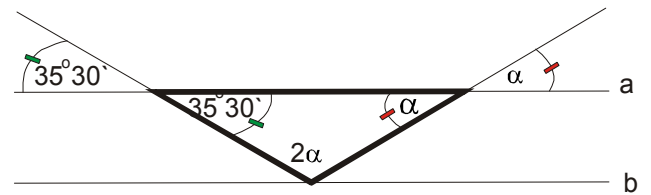


$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$

Rešenje:



slika 1.



slika 2.

Najpre uočimo unakrsne uglove na slici 1. koji su jednaki (zeleni i crveni).

Na slici 2. je podebljan trougao iz koga ćemo pronaći nepoznati ugao!

$$\alpha + 2\alpha + 35^{\circ}30' = 180^{\circ}$$

$$3\alpha = 180^{\circ} - 35^{\circ}30'$$

$$3\alpha = 144^{\circ}30'$$

$$\alpha = 144^{\circ}30' : 3 \quad (\text{ pazite, posebno delimo stepene a posebno minute) } 144:3=48 \text{ i } 30 :3=10$$

$$\boxed{\alpha = 48^{\circ}10'}$$

www.matematiranje.in.rs