

JEDINICE ZA MERENJE

DUŽINA

Osnovna jedinica za merenje dužine je **metar**.

Manje i veće jedinice koje koristimo su:

kilometar	km	$1\text{km}=1000\text{m}$ $1\text{m} = \frac{1}{1000}\text{km} = 0,001\text{km}$
metar	m	
decimetar	dm	$1\text{m}=10\text{dm}$ $1\text{dm} = \frac{1}{10}\text{m} = 0,1\text{m}$
centimetar	cm	$1\text{m}=100\text{cm}$ $1\text{cm} = \frac{1}{100}\text{m} = 0,01\text{m}$
milimetar	mm	$1\text{m}=1000\text{mm}$ $1\text{mm} = \frac{1}{1000}\text{m} = 0,001\text{m}$

Ono što se od nas najčešće traži u zadacima je da izvršimo prebacivanje iz jedne jedinice mere u drugu.

Uvek je lakše prebaciti iz veće jedinice u manju i naš savet je da tako i radite u zadacima, osim naravno ako se ne traži drugačije.

Primer

Pretvoriti u centimetre:

- a) 3,1 dm
- b) 75 m
- c) 0,21 km

Rešenje:

- a) $3,1\text{ dm} = \text{broj ostavimo, a dm pretvorimo} = 3,1 \cdot 10\text{cm} = 31\text{cm}$
- b) $75\text{ m} = 75 \cdot 100\text{ cm} = 7500\text{ cm}$
- c) $0,21\text{ km} = \text{prvo u metre} = 0,21 \cdot 1000\text{ m} = 210\text{ m} = 210 \cdot 100\text{ cm} = 21\ 000\text{ cm}$

Primer

Pretvoriti u metre:

- a) 23 dm
- b) 1458 cm
- c) 423 mm

Rešenje:

$$a) 23 \text{ dm} = 23 \cdot \frac{1}{10} m = \frac{23}{10} m = 2,3m$$

$$b) 1458 \text{ cm} = 1458 \cdot \frac{1}{100} m = \frac{1458}{100} m = 14,58m$$

$$c) 423 \text{ mm} = 423 \cdot \frac{1}{1000} m = \frac{423}{1000} m = 0,423m$$

POVRŠINA

Površinu najčešće izražavamo u kvadratnim metrima, u oznaci m^2 .

Manje i veće jedinice koje koristimo su:

hektar	ha	$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 100 \cdot 100 m^2 = 10\,000 m^2$ $1 \text{ a} = \frac{1}{100} \text{ ha} = 0,01 \text{ ha}$ i $1 m^2 = \frac{1}{10000} \text{ ha} = 0,0001 \text{ ha}$
ar	a	$1 \text{ a} = 100 m^2$ $1 m^2 = \frac{1}{100} \text{ a} = 0,01 \text{ a}$
kvadratni metar	m^2	
kvadratni decimetar	dm^2	$1 m^2 = 100 dm^2$ $1 dm^2 = \frac{1}{100} m^2 = 0,01 m^2$
kvadratni centimetar	cm^2	$1 m^2 = 10\,000 cm^2$ $1 cm^2 = \frac{1}{10000} m^2 = 0,0001 m^2$
kvadratni milimetar	mm^2	$1 m^2 = 1\,000\,000 mm^2$ $1 mm^2 = \frac{1}{1000000} m^2 = 0,000001 m^2$

Primer

0,32 hektara pretvoriti :

- a) u are
- b) u kvadratne metre

Rešenje:

a) $0,32 \text{ ha} = 0,32 \cdot 100 \text{ a} = 32 \text{ a}$

b) $0,32 \text{ ha} = 32 \text{ a} = 32 \cdot 100 \text{ m}^2 = 3\,200 \text{ m}^2$

Primer

2300 cm² pretvoriti u

a) decimetre kvadratne

b) metre kvadratne

Rešenje:

Da ne bi pamtili sve ove silne brojeve, možemo razmišljati i ovako:

$$1\text{m}^2 = 1\text{m} * 1\text{m} = 100 \text{ cm} * 100 \text{ cm} = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1\text{cm}^2 = 1\text{cm} * 1\text{cm} = \frac{1}{100} \text{ m} * \frac{1}{100} \text{ m} = \frac{1}{10000} \text{ m}^2$$

$$1\text{m}^2 = 1\text{m} * 1\text{m} = 10\text{dm} * 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 1\text{dm} * 1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} * \frac{1}{10} \text{ m} = \frac{1}{100} \text{ m}^2 \quad \text{itd.}$$

Znači, trebamo znati osnovne veze za merenje dužine i lako izvedemo šta nam treba.....

a) $2300 \text{ cm}^2 = 2300 * 1\text{cm} * 1\text{cm} = 2300 * \frac{1}{10} \text{ dm} * \frac{1}{10} \text{ dm} = \frac{2300}{100} \text{ dm}^2 = 23\text{dm}^2$

b) $2300 \text{ cm}^2 = 2300 * 1\text{cm} * 1\text{cm} = 2300 * \frac{1}{100} \text{ m} * \frac{1}{100} \text{ m} = \frac{2300}{10000} \text{ m}^2 = \frac{23\cancel{00}}{100\cancel{00}} \text{ m}^2 = 0,23\text{m}^2$

ZAPREMINA

Zapreminu možemo izražavati na dva načina.

Prvo u metrima kubnim, u oznaci m^3 , u decimetrima kubnim - dm^3 , u centimetrima kubnim- cm^3 itd.

Drugi način izražavanja je u litrima, u oznaci l .

Potrebno je zapamtiti da je veza između ova dva načina izražavanja zapremine : $1 l = 1 dm^3$

Ovo znači da u kocku ivice 1dm (zapremine $1 dm^3$) stane tačno 1 litar vode.

Prebacivanje iz jedne u drugu jedinicu mere je ovde još teže nego li kod površina jer se sve diže na treći stepen.

Bitno je da vi naučite kako da razmišljate i slično kao kod površina prebacujete jednu jedinicu mere u drugu uz pomoć osnovnih mera za dužinu (m, dm, cm, mm).

Primer

Kako ćemo uspostaviti vezu između m^3 i cm^3 ?

Rešenje:

Uvek je lakše iz veće preći u manju meru:

$$1 m^3 = 1m * 1m * 1m = 100 cm * 100cm * 100cm = 1 000 000 cm^3$$

Sad iz manje u veću:

$$1 cm^3 = 1cm * 1cm * 1cm = \frac{1}{100} m * \frac{1}{100} m * \frac{1}{100} m = \frac{1}{1000000} m^3$$

Nadamo se da ste nas razumeli.....

Primer

$5,2 m^3$ prebaciti u litre .

Rešenje:

Rekli smo da je veza $1 l = 1 dm^3$. Dakle, prvo sve prebacimo u dm^3 .

$$5,2 m^3 = 5,2 * 1m * 1m * 1m = 5,2 * 10dm * 10dm * 10dm = 5 200 dm^3$$

Sad jednostavno umesto dm^3 stavimo oznaku za litre – l

$$5,2 m^3 = 5,2 * 1m * 1m * 1m = 5,2 * 10dm * 10dm * 10dm = 5 200 dm^3 = 5 200 l$$

Manje i veće oznake i prefiksi vezani za litre su:

Hektolitar	<i>hl</i>	<i>1 hl = 100 l</i>
Dekalitar	<i>dal</i>	<i>1 dal = 10 l</i>
Litar	<i>l</i>	
Decilitar	<i>dl</i>	<i>1 l = 10 dl</i>
Centilitar	<i>cl</i>	<i>1 l = 100 cl</i>
Mililitar	<i>ml</i>	<i>1 l = 1000 ml</i>

Uostalom, **kog zanima** evo cele tablice sa prefiksima:

10^n	prefiks	simbol	duga skala	decimalni ekvivalent
10^{24}	jota	Y	kvadrilion	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10^{21}	zeta	Z	trilijarda	1 000 000 000 000 000 000 000
10^{18}	eksa	E	trilion	1 000 000 000 000 000 000
10^{15}	peta	P	bilijarda	1 000 000 000 000 000
10^{12}	tera	T	bilion	1 000 000 000 000
10^9	giga	G	milijarda	1 000 000 000
10^6	mega	M	milion	1 000 000
10^3	kilo	k	hiljada	1 000
10^2	hetro	h	sto	100
10^1	deka	da	deset	10
10^0			jedan	1
10^{-1}	deci	d	deseti deo	0,1
10^{-2}	centi	c	stoti deo	0,01
10^{-3}	mili	m	hiljaditi deo	0,001
10^{-6}	mikro	μ	milioniti deo	0,000 001
10^{-9}	nano	n	milijarditi deo	0,000 000 001

MASA

Osnovna jedinica za merenje mase je kilogram , u oznaci **kg**.

Ono što se od nas najčešće traži u zadacima je da tražimo vezu između grama, kilograma i tone.

Tona	t	$1 t = 1000 \text{ kg}$ $1 \text{ kg} = \frac{1}{1000} t = 0,001 t$
Kilogram	kg	
Gram	g	$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ $1 \text{ g} = \frac{1}{1000} \text{ kg} = 0,001 \text{ kg}$

Primer

Masu od 1,2 tone pretvoriti u

- a) kilograme
- b) grame

Rešenje:

- a) $1,2 t = 1,2 * 1000 \text{ kg} = 1 200 \text{ kg}$
- b) $1,2 t = 1200 \text{ kg} = 1200 * 100 \text{ g} = 1 200 000 \text{ g}$

Primer

8 545 grama pretvoriti:

- a) u kilograme
- b) u tone

Rešenje:

- a) $8 545 \text{ g} = 8 545 * \frac{1}{1000} \text{ kg} = \frac{8545}{1000} \text{ kg} = 8,545 \text{ kg}$
- b) $8 545 \text{ g} = 8,545 \text{ kg} = 8,545 * \frac{1}{1000} t = \frac{8,545}{1000} t = 0,008545 t$

VREME

Osnovna jedinica za merenje vremena je sekund, u oznaci *s*.

Dan	d	1 dan = 24 h $1 \text{ h} = \frac{1}{24} \text{ dan}$
Sat	h	1 h = 60 min = 3 600 s $1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$ $1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$
Minut	min	1 min = 60 s $1 \text{ s} = \frac{1}{60} \text{ min}$
Sekund	s	

Primer

1,2 h pretvoriti u :

- a) minute
- b) sekunde

Rešenje:

- a) $1,2 \text{ h} = 1,2 * 60 \text{ min} = 72 \text{ min}$
- b) $1,2 \text{ h} = 1,2 * 3600 \text{ s} = 4320 \text{ s}$

Primer

54 000 sekunde pretvoriti u :

- a) minute
- b) sate
- c) dane

Rešenje:

- a) $54\,000 \text{ s} = 54\,000 * \frac{1}{60} \text{ min} = 900 \text{ min}$
- b) $54\,000 \text{ s} = 54\,000 * \frac{1}{3600} \text{ h} = 15 \text{ h}$
- c) $54\,000 \text{ s} = 15 \text{ h} = 15 * \frac{1}{24} \text{ dana} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8} \text{ dana}$

UGAO

Ugao se meri u stepenima, u oznaci $^{\circ}$. U srednjoj školi ćemo naučiti i drugu meru za ugao (radian).

Manje mere od stepena su minut (u oznaci $'$) i sekund (u oznaci $''$).

Veze između ovih jedinica mere su kao za vreme (kao na satu)

Stepen	$^{\circ}$	
Minut	$'$	$1^{\circ} = 60'$ $1' = \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ}$
Sekunda	$''$	$1^{\circ} = 3600''$ i $1' = 60''$ $1'' = \left(\frac{1}{3600}\right)^{\circ}$ i $1'' = \left(\frac{1}{60}\right)'$

Naš savet je da u situacijama kad imate da sabirate i oduzimate uglove obavezno potpisujete, jer često moramo pretvarati jednu jedinicu mere u drugu.

Primer

Izračunati:

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

Rešenja:

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

$$\begin{array}{r} 89^{\circ} 60' \\ -15^{\circ} 22' \\ \hline 74^{\circ} 38' \end{array} \quad \begin{array}{r} 179^{\circ} 59' 60'' \\ -35^{\circ} 34' 47'' \\ \hline 144^{\circ} 25' 13'' \end{array} \quad \begin{array}{r} 131^{\circ} 93' 71'' \\ -21^{\circ} 40' 50'' \\ \hline 110^{\circ} 53' 21'' \end{array} \rightarrow \text{tek sad od ovog oduzimamo}$$

$$\begin{array}{r} 75^{\circ} 12' \\ +12^{\circ} 56' \\ \hline 87^{\circ} 68' \end{array} \rightarrow \text{moramo da ga prepravimo jer je } > \text{ od } 59' \quad \begin{array}{r} 100^{\circ} 50' 49'' \\ +54^{\circ} 38' 21'' \\ \hline 154^{\circ} 88' 70'' \end{array} \rightarrow \text{prvo ovaj}$$

Oduzmemo mu 60 a na prethodni dodamo 1

$$\begin{array}{r} 88^{\circ} 8' \end{array} \rightarrow \text{ispravno zapisano} \quad \begin{array}{r} 154^{\circ} 88' 70'' \\ -10'' \\ \hline 154^{\circ} 88' 60'' \end{array} \rightarrow \text{mora i ovaj}$$
$$\begin{array}{r} 155^{\circ} 29' 10'' \end{array}$$

Primer

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 jave brojevi veći od 59 , moramo ih pretvoriti....

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

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

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

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

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

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.

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

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

Kad smo već kod uglova da vas podsetimo da:

Uglovi su suplementni ako im je zbir 180° .

Uglovi su komplementni ako im je zbir 90° .