

Uvod v Geodezijo - vaje

VAJA 1

Merske enote, merjenje, merske napake

Študij: Geodezija in geoinformatika, 1. letnik

Avtorica: Tinkara Brinjevec

T. Brinjevec

1. naloga: enote in pretvarjanje enot

Navodilo: Vse pretvorbe enot napiši v decimalni in potenčni obliki!
Upoštevaj število zanesljivih (pomembnih) mest!

vrednost	enota	decimalno		desetiška potenca	
8.1	mm	0,0081	m	$8,1 \cdot 10^{-3}$	m
120	mm	12,00	cm	$1,2 \cdot 10^1$	cm
12334.20	mg	0,01233	kg	$1,2 \cdot 10^{-2}$	kg
11200	t	1120000000000	mg	$1,12 \cdot 10^{13}$	mg
34.45	km/h	0,0095694444	m/ms	$9,5694 \cdot 10^{-3}$	m/ms
$4.2 \cdot 10^{-3}$	cm/s	151,2	mm/h	$1,512 \cdot 10^2$	mm/h
0.456	m ³ /dan	19,0001	l/h	$1,90001 \cdot 10^1$	l/h
21.50	km ²	215 000	a	$2,15 \cdot 10^5$	a
32.0000	cm ²	0,0000032	ha	$3,2 \cdot 10^{-7}$	ha

ŠT. DEC!

2. naloga: dolžinske in površinske/ploščinske merske enote

Navodilo: Doma ali v naravi izberi predmet (parcelo, tloris objekta, tloris notranjega prostora...) ter izmeri ploščino njegove ploskve. Objekt fotografiraj ter nalogi priloži sliko na kateri označi merjene količine. Površino izrazi v m², hektarih (ha) in arih (a).

prostor za sliko



izračun:

$$\begin{aligned}
 S &= 45 \text{ cm} \cdot 47,5 \text{ cm} = 2137,5 \text{ cm}^2 \\
 &= 0,21375 \text{ m}^2 = 2,1375 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2 \\
 &= 0,0021375 \text{ a} = 2,1375 \cdot 10^{-3} \text{ a} \\
 &= 0,00021375 \text{ ha} = 2,1375 \cdot 10^{-5} \text{ ha}
 \end{aligned}$$

ŠT. DEC!

3. naloga: kotne merske enote

Navodilo: Pretvori vrednosti kotov izraženih v različnih kotnih enotah in jih vpiši v prazna polja.

Zahtevano število decimalnih mest podajajo primeri v preglednici.

sto. °	min. '	sek. "	decimalne stopinje	goni	radiani
92	13	34	$92 + \frac{13}{60} + \frac{34}{3600} = 92,2261$	$\frac{10}{9} \cdot 92,2261^\circ = 102,4735$	$\frac{\pi}{180} \cdot 92,2261^\circ = 1,609649$
12	34	4	12.5678	$\frac{10}{9} \cdot 12,5678^\circ = 13,9642$	$\frac{\pi}{180} \cdot 12,5678^\circ = 0,219319$
34	59	1	$\frac{180}{\pi} \cdot 0,610519 = 34,9836$	$\frac{200}{\pi} \cdot 0,610519 = 38,8707$	0.610579
300	32	23	$\frac{1}{10} \cdot 359,9390 = 300,5397$	333.9330	$\frac{\pi}{180} \cdot 300,5397^\circ = 5,245407$
89	34	33	$89 + \frac{34}{60} + \frac{33}{3600} = 89,5758$	$\frac{200}{\pi} \cdot 1,563393 = 99,5287$	$\frac{\pi}{180} \cdot 89,5758^\circ = 1,563393$

Izračunajte.

$$2 \times 15^{\circ} 12' 36'' + 32^{\circ} 55' 56'' = 30^{\circ} 25' 12'' + 32^{\circ} 55' 56'' = 63^{\circ} 21' 8''$$

$$22^{\circ} 22' 59'' - 244^{\circ} 01' 35'' = 243^{\circ} 60' 95'' - 22^{\circ} 22' 59'' = 221^{\circ} 38' 36''$$

$$\frac{2}{125^{\circ} 54' 44'' : 3 = 41^{\circ} 58' 14,67''}$$

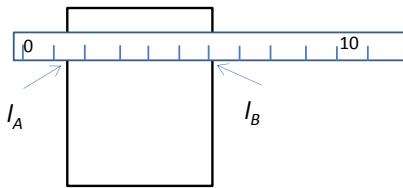
$$(15^{\circ} 12' 36'' + 32^{\circ} 55' 56'' + 341^{\circ} 37' 11'') : 3 = 129^{\circ} 55' 14,3''$$

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 12' 36'' \\ + 32^{\circ} 55' 56'' \\ + 341^{\circ} 37' 11'' \\ \hline 389^{\circ} 104' 103'' \\ \downarrow \\ 389^{\circ} 45' 43'' : 3 = 129^{\circ} 55' 14,3'' \end{array}$$

4. naloga: merjenje in merske napake

Navodilo: Izmeriti je potrebno širino in dolžino lista formata A4 ali A3. Uporabite merski trak (žepni merski trak, ravnilo z metrsko razdelbo...). začetno vrednost merila ne nastavljajte na nič, ampak poljubno in vsakič drugače - zamikaj merilo.

primer postavitve:



širina lista

meritev	l_A [mm]	l_B [mm]	š [mm]	povprečna vrednost [mm]	odstopanje [mm]	absol. napaka $\Delta \bar{a}$ [mm]	relativna napaka [%]
1	400	697	297	$\frac{7 \cdot 297 + 3 \cdot 298}{10} = 297,3$	-0,3	$a = \bar{a} \pm \Delta a$ $297,3 \pm 0,7$ 0,3	$a = \bar{a} (1 \pm \frac{\Delta a}{\bar{a}})$ \downarrow $297,3 (1 \pm 0,235\%)$
2	290	587	297		-0,3		
3	265	563	298		0,7		
4	67	364	297		-0,3		
5	107	404	297		-0,3		
6	228	525	297		-0,3		
7	451	749	298		0,7		
8	493	791	298		0,7		
9	154	451	297		-0,3		
10	376	667	297		-0,3		

dolžina lista

meritev	l_A [mm]	l_B [mm]	d [mm]	povprečna vrednost [mm]	odstopanje [mm]	absol. napaka $\Delta \bar{d}$ [mm]	relativna napaka [%]
1	100	521	421	$\frac{6 \cdot 421 + 4 \cdot 420}{10} = 420,6$	0,4	$a = \bar{a} \pm \Delta a$ \downarrow $420,6 \pm 0,6$ 0,6	$a = \bar{a} (1 \pm \frac{\Delta a}{\bar{a}})$ \downarrow $420,6 (1 \pm 0,143\%)$
2	135	555	420		-0,6		
3	294	715	421		0,4		
4	248	669	421		0,4		
5	183	603	420		-0,6		
6	300	721	421		0,4		
7	324	745	421		0,4		
8	278	699	421		0,4		
9	57	477	420		-0,6		
10	96	516	420		-0,6		