

GEODETSKI RAČUNI – VAJE

VAJA 1 – MERSKE ENOTE IN PRETVARJANJE ENOT

1 MERSKE ENOTE

OSNOVNE ENOTE SI		
osnovna enota	osnovna količina	oznaka
meter	dolžina	m
sekunda	čas	s
kilogram	masa	kg
kelvin	temperatura	K
amper	električni tok	A
kandela	svetilnost	cd
mol	količina snovi	mol

NEKATERE IZPELJANE ENOTE SI			
enota	količina	oznaka	v osnovnih enotah SI
kvadratni meter	površina	m ²	m ²
kubični meter	prostornina	m ³	m ³
meter na sekundo	hitrost	m s ⁻¹	m s ⁻¹
meter na kvadratno sekundo	pospešek	m s ⁻²	m s ⁻²
radian	kot	rad	m m ⁻¹
hertz	frekvenca	Hz	s ⁻¹
paskal	tlak	Pa	kg m ⁻¹ s ⁻²
stopinja Celzija	temperatura	°C	$T[\text{K}] = T[^\circ\text{C}] + 273,15$

NEKATERE ENOTE, KI NISO DEL SISTEMA ENOT SI			
enota	količina	oznaka	v enotah SI
ar	površina	a	100 m ²
hektar	površina	ha	10 000 m ²
liter	prostornina	l	0,001 m ³
tona	masa	t	1000 kg
bar	tlak	bar	100 000 Pa
(kotna) stopinja	kot	°	$\frac{\pi}{180}$ rad
(kotna) minuta	kot	'	$\frac{\pi}{180 \cdot 60}$ rad
(kotna) sekunda	kot	''	$\frac{\pi}{180 \cdot 3600}$ rad
gon (grad)	kot	g	$\frac{\pi}{200}$ rad

Osnovni velikostni razred enote je lahko za dano količino prevelik/premajhen. Zato količino pretvorimo v večjo/manjšo enoto z dodajanjem ustrezne desetiške predpone.

PREDPONE SI		
ime	simbol	vrednost
jota	Y	10^{24}
zeta	Z	10^{21}
eksa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^9
mega	M	10^6
kilo	k	10^3
hekto	h	10^2
deka	da	10^1
/	/	10^0
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
mikro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
piko	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
ato	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
jokto	y	10^{-24}

2 NORMALIZIRAN EKSPONENTNI ZAPIS

Normaliziran eksponentni zapis (angl. *normalized scientific notation*) je zapis števila v obliki

$$m \cdot 10^n$$

kjer je m mantisa, za katero velja $1 \leq |m| < 10$; $m \in \mathbb{R}$ in n eksponent, za katerega velja $n \in \mathbb{Z}$.

"Programerska/kalkulatorska" oblika eksponentnega zapisa

$$m \cdot 10^n = men = mEn = mEXPn$$

Primeri:

$$7 = 7 \cdot 10^0 = 7e0$$

$$0,006540 = 6,540 \cdot 10^{-3} = 6,540e-3$$

$$123 = 1,23 \cdot 10^2 = 1,23e2$$

$$345,678 = 3,45678 \cdot 10^2 = 3,45678e2$$

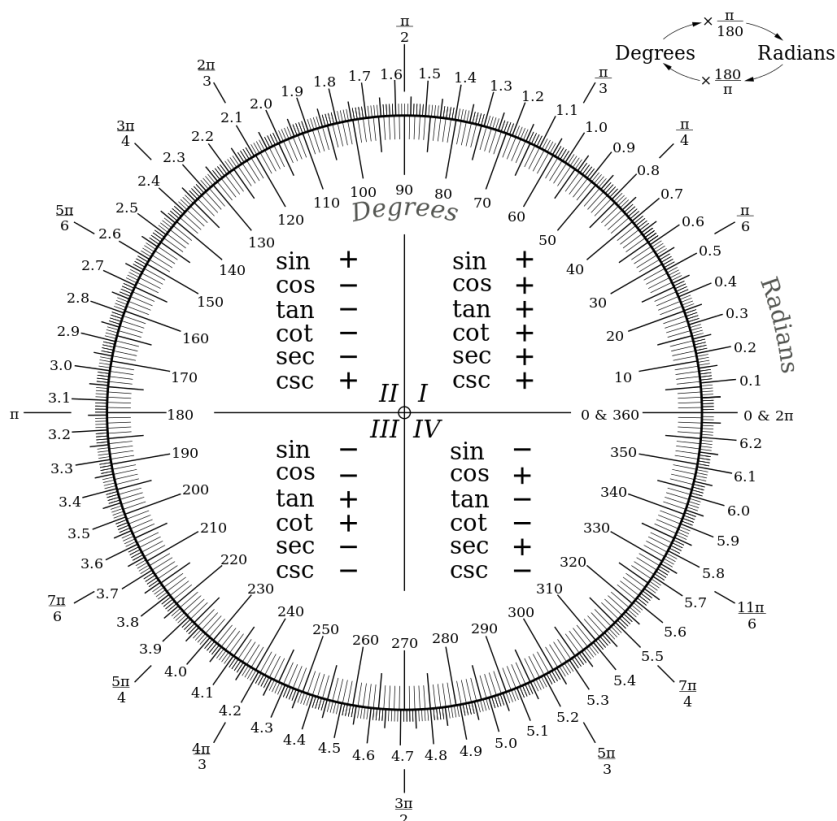
$$0,00654 = 6,54 \cdot 10^{-3} = 6,54e-3$$

$$-70,0056 = -7,00056 \cdot 10^1 = -7,00056e1$$

3 KOTNE MERSKE ENOTE

kotni merski sistem	enota	poln krog	delitev	zapis
seksagezimalni sistem	stopinja [°] minuta ['] sekunda ["]	360°	1° = 60' = 3600''	123° 59' 19,1'' [° ' ''] 123,98864° (decimalno)
centizimalni sistem	gon [ḡ] centigon [ḥ] centi-centigon [ḥḥ]	400ḡ	1ḡ = 100ḥ = 10000ḥḥ	137ḡ 76ḥ 51,5ḥḥ [ḡ ḥ ḥḥ] 137,76515ḡ (decimalno)
ločna mera	radian [rad]	2π rad	/	2,1640100 rad

	stopinje	goni	radiani
stopinje	/	$\alpha^{\text{ḡ}} = \frac{10}{9} \alpha^{\circ}$	$\alpha \text{ rad} = \frac{\pi}{180} \alpha^{\circ}$
goni	$\alpha^{\circ} = \frac{9}{10} \alpha^{\text{ḡ}}$	/	$\alpha \text{ rad} = \frac{\pi}{200} \alpha^{\text{ḡ}}$
radiani	$\alpha^{\circ} = \frac{180}{\pi} \alpha \text{ rad}$	$\alpha^{\text{ḡ}} = \frac{200}{\pi} \alpha \text{ rad}$	/

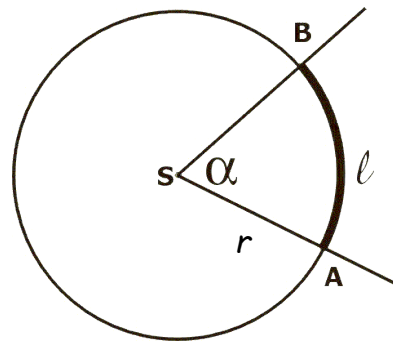


vir: <https://en.wikipedia.org/wiki/Radian>

4 DOLŽINA KROŽNEGA LOKA

$$l = r \cdot \alpha \text{ rad} = r \cdot \frac{\pi}{180} \cdot \alpha^\circ$$

$$\alpha \text{ rad} = \frac{l}{r}$$



5 MERILO KARTE

Merilo karte predstavlja razmerje med dolžino na karti in (horizontalno) dolžino v naravi. Merilo karte podamo v obliki $M = 1 : m$. Velja:

$$M = \frac{d}{D} = \frac{1}{m} = 1 : m$$

kjer je:

M ... merilo kartografskega prikaza,

m ... modul merila (faktor pomanjšave/povečave),

d ... dolžina na karti,

D ... (horizontalna) dolžina v naravi.

Enačba za prehod iz enega merila v drugo:

$$d_2 = d_1 \frac{m_1}{m_2}$$

6 NAKLON

Naklon Δ je razmerje med višinsko razliko Δh in horizontalno oddaljenostjo d med dvema točkama. Podajamo ga ali v odstotkih [%], kar predstavlja višinsko razliko v metrih na 100 m, ali v promilih [‰], kar predstavlja višinsko razliko v metrih na 1000 m.

$$\Delta[\%] = \frac{\Delta h}{d} \cdot 100 \%$$

$$\Delta[\text{‰}] = \frac{\Delta h}{d} \cdot 1000 \text{‰}$$

Če imamo podano poševno dolžino:

$$l^2 = d^2 + \Delta h^2 \rightarrow \Delta h = \sqrt{\frac{l^2 \Delta^2}{1 + \Delta^2}}$$

