



Základy geodézie a GPS

Kateřina Tajovská (katkatajovska@email.cz)

Cvičení 1x2h za 14dní

Požadavky na zápočet:

- 2 omluvené absence (nutno doplnit a odevzdat chybějící cvičení – individuální nebo kolektivní)
- odevzdání všech cvičení vždy do 14 dnů po zadání
- formální a obsahová správnost

Termíny a osnova cvičení

- 19.2. – Převody jednotek (délkové, plošné, úhlové)
- 26.2. – Souřadnicové výpočty (rajón, směrník)
- 12.3. – Polygonový pořad
- 26.3. – Měření úhlů a směrů
- 9.4. – Měření délek a výšek (trigonometrie)
- 23.4. – Nivelace
- 7.5. – GPS
- 14.5. – Zápočet (terénní cvičení???)

Dostupná literatura

- Geodézie 1, M.Pokora a kol., Praha 1985, GKP
 - Geografická kartografie, R. Čapek a kol., Praha 1992, SPN
 - Kartografie a topografie, Z.Murdoch – V.Novák, Praha 1988, SPN
 - Pojdte s námi měřit zeměkouli, J.Hons-B.Šimák, Praha 1959, Orbis
- skripta:
- Vobořilová,Škořepa: Geodézie 1, 2. Návody na cvičení, Fakulta stavební, dotisk přepracované 2. vydání, listopad 2005
 - RATIBORSKÝ, J.: Geodézie 10. ČVUT Praha 2000.
 - RATIBORSKÝ, J.: Geodézie (měření). ČVUT Praha 1996.
 - VITÁSEK, J., NEVOSÁD, Z.: Geodézie I. Měření směrů a úhlů. CERM, Brno1999.
 - NEVOSÁD, Z., SOUKUP, F., VITÁSEK, J.: Geodézie II. CERM, Brno1999.
 - Bezdíčková E., Kosta, Vitula, A.: Geodézie - návody do cvičení, učební texty VUT Brno, Brno 1985

Elektronické zdroje: <http://igdm.vsb.cz/> (sylaby – Základní souřadnicové výpočty, Měření úhlů..., Měření délek...., Globální polohové systémy)

Délkové, plošné a úhlové jednotky

■ Staré délkové míry

stará sáhová soustava z Rakouska-Uherska

zákl. jednotka sáh ($^{\circ}$), dělil se na stopy ($'$), palce ($''$), čárky ($'''$)

sáh $1^{\circ} = 6' = 72'' = 864''' = 1,896484\text{m} = 1,90\text{m}$

stopa $1' = 12'' = 144''' = 0,316081\text{m} = 0,32\text{m}$

palec $1'' = 12''' = 0,026340\text{m} = 2,6\text{cm}$

čárka $1''' = 0,002195\text{m} = 2,2\text{mm}$

1 rakouská míle = 4000 sáhů = 7585,936m

!!! anglické míry jiné, stopa = 0,30479m má 12 palců (0,0254m), anglická míle = 5280 stop = 1 609,31m



■ Míry plošné

$$1 \text{ ar(a)} = 100\text{m}^2$$

$$1 \text{ hektar (ha)} = 10\,000\text{m}^2$$

$$1 \text{ kilometr čtvereční (km}^2\text{)} = 10 \text{ ha} = 10\,000 \text{ ha}$$

■ staré plošné míry

$$1 \text{ čtvereční sáh (1} \square^\circ\text{)} = 36 \text{ čtverečních stop (36} \square'\text{)} = 3,596\,652\text{m}^2$$

$$1 \text{ jitro} = 2 \text{ korce} = 3 \text{ míry(měřice)} = 1600 \text{ čtv.sáhů (} \square^\circ\text{)} = 0,575464 \text{ ha}$$

$$1 \text{ korec(strych)} = \frac{1}{2} \text{ jitra} = 1,5 \text{ míry} = 800 \square^\circ = 0,287732 \text{ ha}$$

$$1 \text{ míra(měřice)} = \frac{1}{3} \text{ jitra} = \frac{2}{3} \text{ korce} = 533 \frac{1}{3} \square^\circ = 0,191821 \text{ ha}$$

Vznik měřítka 1:2 880

- požadavek na to, aby se plocha 1 katastrálního jitra zobrazila na mapě čtvercem o rozměru 1 čtverečního palce (1'').

1 jitro = 1600[□] tj. čtverec o straně 40° (sáhů)

40° = 40x6x12 palců = 2880 palců

Úhlové jednotky

- Šedesátinné dělení, stupně(360°), minuty($60'$), vteřiny($60''$)
- Setinné dělení, grady(gony) (400^g), centigrady(100^c), setina centigradu(100^{cc})-(centicentigrad)

$$1^\circ = 60' = 3600''$$

$$1^g = 100^c = 10\,000^{cc}$$

- Oblouková míra radián (ρ) – středový úhel, který přísluší oblouku o stejné délce, jako je poloměr kružnice

převod na šedesátinnou míru

$$1\rho^\circ = 360^\circ/2\pi = 57,3^\circ \quad \rho' = 360 \cdot 60'/2\pi = 3438'$$

$$\rho'' = 360 \cdot 60 \cdot 60''/2\pi = 206\,265''$$

převod na setinnou míru

$$1\rho^g = 400^g/2\pi = 63,662^g$$

$$\rho^c = 6366,2^c$$

$$\rho^{cc} = 636\,620^{cc}$$

A vertical strip on the left side of the slide shows a fragment of a topographic map with contour lines and a yellow vertical line.

■ Vzájemné převody úhlových měr

$$1^{\circ} = 1,111111^g$$

$$1' = 0,0185185^g = 1,852^c$$

$$1'' = 0,0003086^g = 3,086^{cc}$$

$$10^g = 9^{\circ}$$


$$1^g = 0,9^{\circ} = 54'$$

$$1^c = 0,009^{\circ} = 0,54' = 32,4''$$

$$1^{cc} = 0,000\ 09^{\circ} = 0,0054' = 0,324''$$

Zadání cvičení:

1. V restitučním řízení jste získali pozemek zakreslený na sáhové mapě 1:2 880. Určete, kolik cm^2 zabírá na této mapě a kolik má výměru v terénu v m^2 , pokud víte, že ve starých pozemkových knihách měl:
 - a) 15,5 korců
 - b) 32 arů
 - c) 635 čtverečních sáhů
 - d) 43 měřic



2. Převed'te úhly ze stupňů na grady(gony) a obráceně. Z převedených úhlů vypočtete součty($\alpha + \beta + \gamma$ a $\delta + \sigma + \varphi$. U gradů uvádějte na 4 desetinná čísla), výsledky součtů zároveň uveďte i v radiánech.

a) $\alpha = 31^{\circ}46'17''$

b) $\beta = 116^{\circ}23'6''$

c) $\gamma = 239^{\circ}0'28''$

d) $\delta = 54.8291^g$

e) $\sigma = 141.7843^g$

f) $\varphi = 222.4898^g$