

Vzorová zkouška z Konstruktivní geometrie 101KOGG

Dne:

Jméno a příjmení:

1)	2)	3)	4)	Test:	Celkem:	Známka:

Správné výsledky bez konstrukce či výpočtu nelze uznat.

1) Sférická trigonometrie (výpočty zaokrouhľujte na celé jednotky zadání)

(20 bodů)

a) V Lounech byly zaměřeny obzorníkové souřadnice $a=60^{\circ}13'57''$, $h=71^{\circ}04'11''$ hvězdy α Lyrae (Vega), jejíž deklinace je $\delta=38^{\circ}43'16''$. Vypočítejte zeměpisnou šířku Loun.

b) Uvažujme, že Země je sféra o poloměru $r=6370$ km a zeměpisné souřadnice Káhiry jsou $[30^{\circ}\text{s.š.}, 21^{\circ}\text{v.d.}]$. Určete zeměpisnou délku místa N na Zemi, které leží východně od Káhiry na rovnoběžce o zeměpisné šířce 10° s.š.. Sférická vzdálenost místa N od Káhiry je 5000 km. Dále určete v Káhře azimut A ortodromy spojující Káhiru s místem N .

2) Kartografická síť na sfěře; A4 na výšku, X[6,15] (pro sestrojení rovníku užíjte libovolnou konstrukci; ostatní elipsy sestrojte vepsáním do tečnového rovnoběžníku)

(20 bodů)

V pravoúhlé axonometrii dané rovnoramenným axonometrickým trojúhelníkem XYZ, jehož základna má délku 5 a ramena mají délku 6, sestrojte glóbus se středem $[0,0,0]$, poloměrem 6, zemskou osou o , $o=z$. Jestliže leží nultý poledník v rovině $v(x,z)$ tak, že jeho body mají kladné x -ové souřadnice, sestrojte a popište a) rovník, b) póly, c) poledník a rovnoběžku procházející Káhirou $[30^{\circ}\text{s.š.}, 21^{\circ}\text{v.d.}]$.

3) Geodetika; A4 na šířku, O[9,10]

(20 bodů)

V kosoúhlém promítání ($\omega=135^{\circ}$, $q=1/2$) je dán kosý jehlan ABCDV s rovnoběžníkovou podstavou: $A=O$, $B=[6; 4,5; 0]$, $C=[0; 9; 0]$, vrchol $V=[0; 0; 6]$.

a) Sestrojte jehlan a na jeho plášti bod $P=[1; 6; ?]$. Určete a vyznačte z_P .

b) Na plášti jehlanu sestrojte a popište nejkratší cestu g kolem vrcholu V přes hrany VB a VA takovou, aby bod P byl její počátek a bod D její konec. Určete délku d této cesty.

4) Kartografické projekce (průsečíky, které se nevejdou na papír, nepoužívejte)

(20 bodů)

a) Mapa Afriky je sestrojena stereografickou projekcí v rovníkové poloze. Do mapy doplňte rovnoběžku 60° jižní šířky a část ortodromy mezi body P , Q .

b) Mapa Kanady je sestrojena gnómonickou projekcí v polární poloze. Do mapy doplňte rovnoběžku 70° severní šířky a poledník 135° východní délky, znáte-li rovnoběžku 40° severní šířky a poledník 90° západní délky. Konstrukcí určete a vyznačte v mapě zeměpisné souřadnice daného bodu $P=[U_P, V_P]$.

