

1. gyakorlat: A geodéziai számítások alapfeladatai. Tájékozás ismert ponton.

A gyakorlathoz szükséges felszerelés hallgatónként:

1 db tudományos zsebszámológép

A gyakorlat tartalma:

Röviden átismételjük a geodéziai koordinátarendszert, a tájolását, a pozitív forgatási irányt, koordináták felírásának módját, sorrendjét (pontszám, y , x , esetleg M vagy z , méter egységben), illetve a pontosság és az élesség fogalmát.

Az első és a második geodéziai alapfeladat. A tudományos zsebszámológépeken a fok, perc, másodperc bevitele, oda-vissza átváltás, valamint a poláris és a derékszögű koordináták közötti átszámítás lehetősége és hasznosítása a két geodéziai alapfeladatban.

Az ismert ponton való tájékozás megbeszélése. Súlyozott – súlyozatlan középtájékozási szög számítása. Mikor, miért? Irányeltérés, lineáris eltérés. Mi az oka?

Szám példák megoldása.

A gyakorlat előtt elolvasásra javasolt irodalom:

Krauter: Geodézia (283-286. oldal) (A geodéziai számítások alapfeladatai.)

(299-303. oldal) (Tájékozás ismert ponton.)

A gyakorlathoz kapcsolódó szám példák:

1. példa

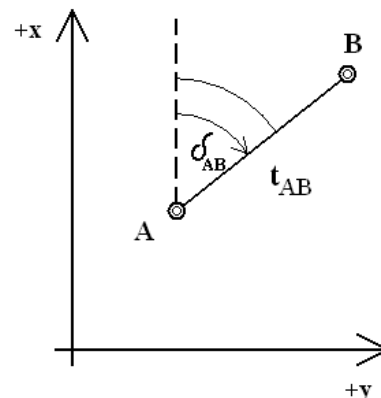
Irányszög- és távolságszámítás (II. geodéziai alapfeladat)

$$\Delta y = y_B - y_A \qquad \Delta x = x_B - x_A$$

$$\alpha = \arctan \frac{|\Delta y|}{|\Delta x|}$$

$$t_{AB} = \sqrt{(\Delta y)^2 + (\Delta x)^2}$$

Δy	Δx	δ_{AB}
+	+	α
+	-	$180 - \alpha$
-	-	$180 + \alpha$
-	+	$360 - \alpha$



A következő példákban az alábbi pontok koordinátáit használjuk:

Koordinátajegyzék		
Pontszám	Y	X
3001	657 705,45	247 565,56
3002	658 310,44	248 489,88
3437	658 604,69	247 832,58
3446	658 077,70	247 431,38

a,

A	B
3001	3437

$$\Delta y_{AB} = +899,24 \text{ m} \quad \Delta x_{AB} = +267,02 \text{ m}$$

$$\alpha = 73 - 27 - 42 \quad t_{AB} = 938,05 \text{ m}$$

$$\delta_{AB} = 73 - 27 - 42$$

b,

A	B
3002	3446

$$\Delta y_{AB} = -232,74 \text{ m} \quad \Delta x_{AB} = -1058,50 \text{ m}$$

$$\alpha = 12 - 24 - 02 \quad t_{AB} = 1083,78 \text{ m}$$

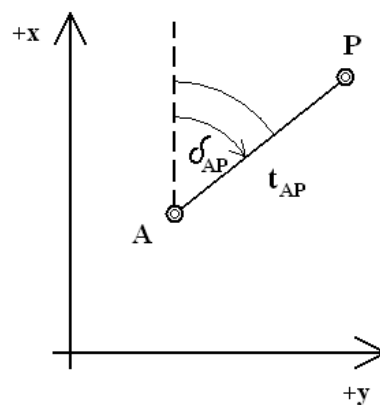
$$\delta_{AB} = 192 - 24 - 02$$

2. példa

Poláris pont számítása (I. geodéziai alapeladat)

$$y_P = y_A + t_{AP} \cdot \sin \delta_{AP} \quad x_P = x_A + t_{AP} \cdot \cos \delta_{AP}$$

Koordinátajegyzék		
Pontszám	Y	X
3001	657 705,45	247 565,56
3440	658 031,81	247 985,58



a,

A	P	δ_{AP}	t_{AP}	y_P	x_P
3001	3437	73-27-42	938,05	658 604,69	247 832,58

b,

A	B	δ_{AB}	t_{AB}	y_P	x_P
3440	3437	104-57-11	592,96	658 604,69	247 832,58
	3438	267-12-49	859,26	657 173,57	247 943,81
	3439	254-34-41	1184,13	656 890,32	247 670,69
	3441	330-23-13	333,31	657 867,11	248 275,35
	3442	76-14-11	972,22	658 976,11	248 216,89
	3443	87-19-37	321,00	658 352,46	248 000,55
	3444	240-04-38	453,46	657 638,80	247 759,38
	3445	241-48-10	884,92	657 251,91	247 567,45

3. példa

Törésszög számítása irányszögből

$$\alpha = \delta_j - \delta_b$$

a,

$$\delta_j = 266-55-44$$

$$\delta_b = 183-15-24$$

$$\alpha = \mathbf{83-40-20}$$

b,

$$\delta_j = 56-14-25$$

$$\delta_b = 271-49-56$$

$$\alpha = (\delta_j + 360) - \delta_b$$

$$\alpha = \mathbf{144-24-29}$$

4. példa

Ellentett irány irányszöge

$$\delta_{BA} = \delta_{AB} \pm 180^\circ$$

a,

$$\delta_{AB} = 132-45-04$$

$$\delta_{BA} = \mathbf{312-45-04}$$

b,

$$\delta_{AB} = 215-51-21$$

$$\delta_{BA} = \mathbf{35-51-21}$$

5. példa

Írányszögátvitel

$$\delta_{AC} = \delta_{AB} + \alpha$$

$$\delta_{AB} = \delta_{AC} - \alpha$$

a,

$$\delta_{AB} = 51-14-25$$

$$\alpha = 32-35-13$$

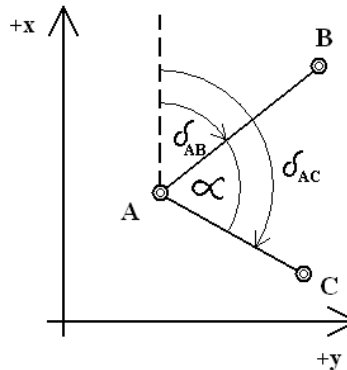
$$\delta_{AC} = \mathbf{83-49-38}$$

b,

$$\delta_{AC} = 83-49-38$$

$$\alpha = 32-35-13$$

$$\delta_{AB} = \mathbf{51-14-25}$$



6. példa

Ellentett irány és irányszögátvitel

$$\delta_{BC} = \delta_{AB} \pm 180^\circ + \alpha$$

$$\delta_{BD} = \delta_{AB} \pm 180^\circ - \beta$$

a,

$$\delta_{AB} = 50-24-31$$

$$\alpha = 61-44-51$$

$$\delta_{BA} = \mathbf{230-24-31}$$

$$\delta_{BC} = \mathbf{292-09-22}$$

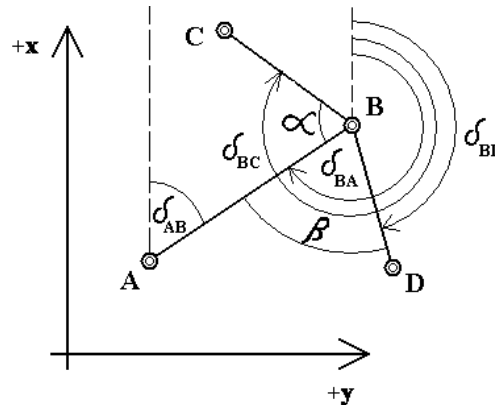
b,

$$\delta_{AB} = 50-24-31$$

$$\beta = 91-43-19$$

$$\delta_{BA} = \mathbf{230-24-31}$$

$$\delta_{BD} = \mathbf{138-41-12}$$



7. példa

Tájékozás ismert ponton

$$\delta_{Ai} = \arctan \frac{y_i - y_A}{x_i - x_A}$$

$$t_{Ai} = \sqrt{(y_i - y_A)^2 + (x_i - x_A)^2} \quad (\text{II. geodéziai alapfeladat})$$

$$z_{Ai} = \delta_{Ai} - l_{Ai} \quad (\text{tájékozási szög})$$

$$z_k = \frac{\sum_{i=1}^n z_{Ai} \cdot t_{Ai}}{\sum_{i=1}^n t_{Ai}} \quad (\text{súlyozott középtájékozási szög})$$

$$\delta'_{AP} = l_{AP} + z_k \quad (\text{tájékozott irányérték})$$

a,

A következő példákban az alábbi pontok koordinátáit használjuk:

Pontszám	Koordináták	
	Y	X
3440	658 031,81	247 985,58
3441	657 867,11	248 275,35
3443	658 352,46	248 000,55
3446	658 077,70	247 431,38
3447	657 310,23	247 123,54
3448	657 469,78	248 068,47

a,

A tájékozó irányok különböző súlyúak:

Álláspont száma	Irányzott pont száma	Irányérték	Tájék. szög	<u>Irányszög/</u> <u>táj.irányérték</u>	Távolság
3441	999	125-14-48	-	7-44-22	-
	3443	237-01-18	242-29-47	<u>119-31-05</u>	557,75
	3440	267-53-34	242-29-39	<u>150-23-13</u>	333,31
	3447	323-18-45	242-29-26	<u>205-48-11</u>	1 279,37
	$z_k =$		242-29-34	-	-

b,

A tájékozó irányok egyenlő súlyúak:

$$z_k = \frac{\sum_{i=1}^n z_{Ai}}{n} \quad (\text{súlyozás nélkül számított középtájékozási szög})$$

Álláspont száma	Irányzott pont száma	Irányérték	Tájék. szög	<u>Irányszög/</u> táj.irányérték	Távolság
3447	3448	319-39-59	49-55-03	<u>9-35-02</u>	958,30
	3441	335-52-57	49-55-14	<u>25-48-11</u>	1 279,37
	3440	350-00-21	49-55-32	<u>39-55-53</u>	1 124,19
	1000	1-23-19	-	51-18-33	-
	3446	18-13-32	49-55-06	<u>68-08-38</u>	826,91
			$z_k =$	49-55-14	-