

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

A gyakorlathoz szükséges felszerelés hallgatókként:

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

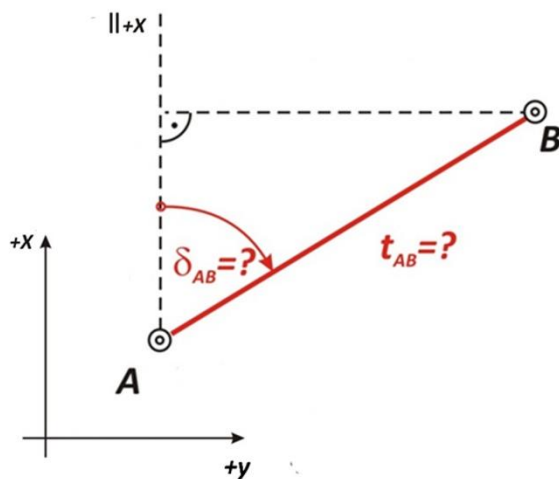
Irányszög- és távolságszámítás (II. geodéziai alapfeladat)

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

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

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

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



A következő példákban az alábbi pontok koordinátáit használjuk:

Koordinátajegyzék		
Pontszám	y	x
101	657 705,45	247 565,56
102	658 310,44	248 489,88
137	658 604,69	247 832,58
146	658 077,70	247 431,38

a,

A	B
101	137

$$\begin{aligned} \Delta y_{AB} &= +899,24 & \Delta x_{AB} &= +267,02 \\ \alpha &= 73 - 27 - 42 & t_{AB} &= 938,05 \text{ m} \\ \delta_{AB} &= 73 - 27 - 42 \end{aligned}$$

b,

A	B
102	146

$$\begin{aligned} \Delta y_{AB} &= -232,74 & \Delta x_{AB} &= -1058,50 \\ \alpha &= 12 - 24 - 02 & t_{AB} &= 1083,78 \text{ m} \\ \delta_{AB} &= 192 - 24 - 02 \end{aligned}$$

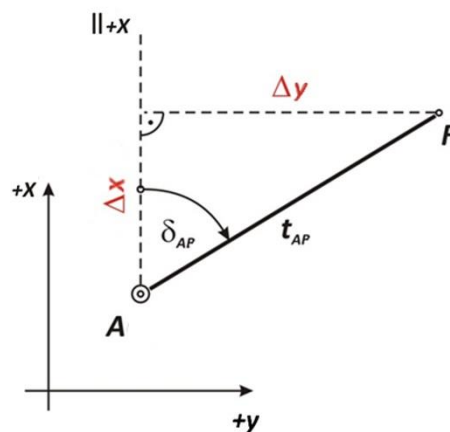
A négy adott pont segítségével számítsa ki a további pontkombinációk irányszögeit és távolságait! A pontokat - koordinátájuk felhasználásával - rajzolja fel egy koordináta rendszerben, majd becslje meg az irányszögeket, szögnegyedeket! A számításhoz használhatja a számológép poláris átváltás funkcióját.

2. példa

Poláris pont számítása (I. geodéziai alapeladat)

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

Koordinátajegyzék		
Pontszám	y	x
101	657 705,45	247 565,56



A	P	δ_{AP}	t_{AP}	y_P	x_P
101	11	73-27-42	938,05 m	658 604,69	247 832,58
	12	121-02-10	36,49 m	657 736,72	247 546,75
	13	289-09-44	87,41 m	657 622,88	247 594,25

3. példa

Törésszög számítása irányszögekből

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

a,

$$\delta_{AC} = 266-55-44 \quad \text{jobb oldali szögcszár}$$

$$\delta_{AB} = 183-15-24 \quad \text{bal oldali szögcszár}$$

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

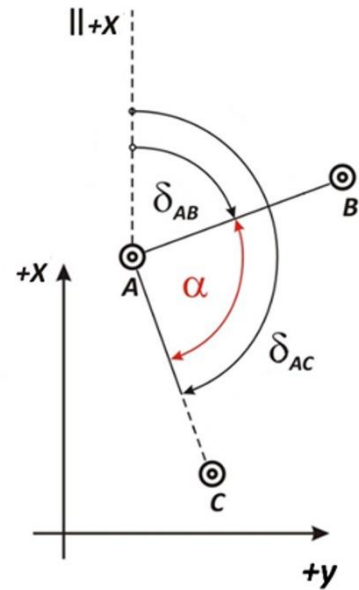
b,

$$\delta_{AC} = 56-14-25 \quad \text{jobb oldali szögcszár}$$

$$\delta_{AB} = 271-49-56 \quad \text{bal oldali szögcszár}$$

$$\alpha = \mathbf{-215-35-31 (+360^\circ)}$$

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



4. példa

Ellentett irány irányszöge

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

a,

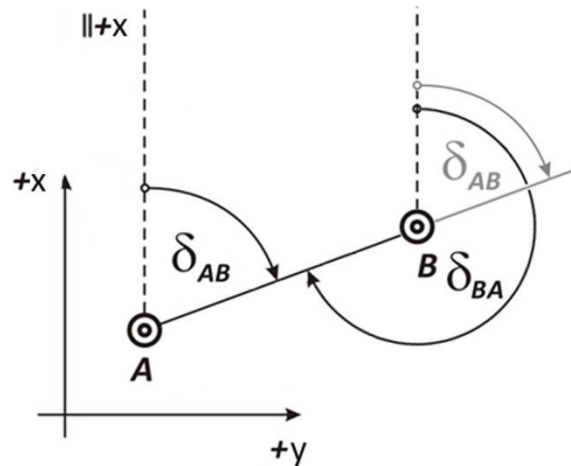
$$\delta_{AB} = 132-45-04$$

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

b,

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

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



5. példa

Irányszögátvitel

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

$$\delta_{AD} = \delta_{AB} - \beta$$

a,

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

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

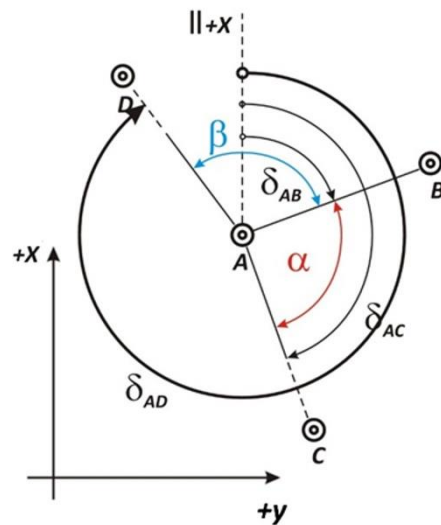
$$\delta_{AC} = \mathbf{83-49-38}$$

b,

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

$$\beta = 102-35-13$$

$$\delta_{AD} = \mathbf{308-39-12}$$



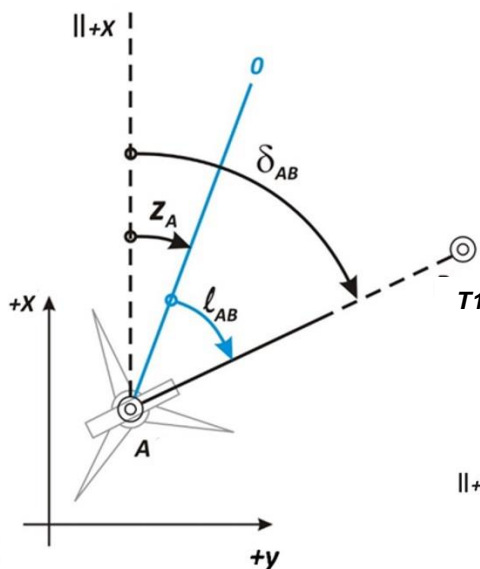
6. példa

Tájékozás ismert ponton

$\delta_{Ai}, t_{Ai} \rightarrow$ II. geodéziai alapfeladattal

$$z_{Ai} = \delta_{Ai} - l_{Ai}$$

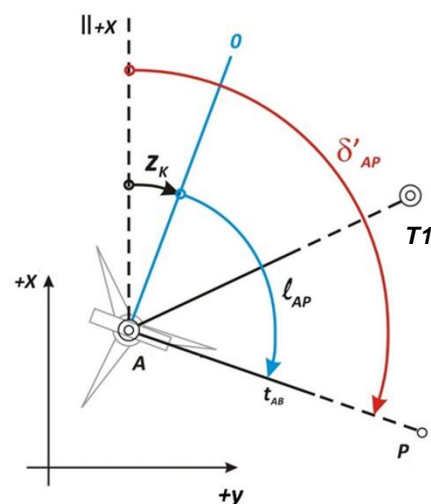
$$z_k = \frac{\sum_{i=1}^n z_{Ai} \cdot t_{Ai}}{\sum_{i=1}^n t_{Ai}}$$



Poláris pont számítása

$$\delta'_{AP} = z_k + l_{AP}$$

$Y_P, X_P \rightarrow$ I. geodéziai alapfeladattal



A következő példákban az alábbi pontok koordinátáit használjuk:

Pontszám	Koordináták	
	y	x
A	646 381,14	212 476,49
T1	646 938,71	212 635,92
T2	646 414,44	211 712,77
T3	646 380,61	212 793,97

A tájékozó irányok különböző súlyúak!

Álláspont száma	Irányzott pont száma	Irányérték	Tájék. szög	Irányszög/ táj. irányérték	Távolság
A	T1	141-56-11	292-06-23	74-02-34	579,92 → 0,6 km
	T2	245-23-41	292-06-31	177-30-12	764,45 → 0,8 km
	T3	67-47-14	292-07-02	359-54-16	317,48 → 0,3 km
	P	241-26-57	---	173-33-31	123,40 m
	$z_k =$			292-06-34	

A középtájékozási szög ismeretében számítsa ki a P bemért pont koordinátáit, valamint az ehhez szükséges irányyszöget! A szögmérések után a $102-P$ pontok távolságát megmértük.

$$Y_P = Y_A + t_{AP} \cdot \sin \delta_{AP} = 646\,381,14 + 123,40 \cdot \sin(173-33-31) = \mathbf{646\,394,98}$$

$$X_P = X_A + t_{AP} \cdot \cos \delta_{AP} = 212\,476,49 + 123,40 \cdot \cos(173-33-31) = \mathbf{212\,353,87}$$

Az elvégzett feladatról készítsen alakhelyes ábrát (tájékozó irányok, limbuszkör nulla osztása, bemért pont)!