

Solution exercice

A (X = 14 000.51 , Y = 12 191.30); B (X = 16 324.12 , Y = 14 324.15)

Calcul de gisement G_{AB}

$$\Delta X = X_B - X_A$$

$$\Delta X = 16324,12 - 14000,51$$

$$\Delta X = 2323,61 \text{ m}$$

$$\Delta Y = Y_A - Y_B$$

$$\Delta Y = 14324,15 - 12191,30$$

$$\Delta Y = 2132,85 \text{ m}$$

$$\Delta X > \Delta Y$$

+ +

$$\implies g_{AB} = \text{Arctg} (\Delta y / \Delta x)$$

$$G_{AB} = 100 - g_{AB}$$

$$G_{AB} = 47,276 \text{ gon}$$

$$G_{AB} = 52,724 \text{ gon}$$

Calcul du gisement G_{A1}

$$G_{A1} = G_{AB} + 80 \text{ gon}$$

$$G_{A1} = 52,724 + 80$$

$$G_{A1} = 132,724 \text{ gon}$$

1. On calcule la somme des β pratiques:

$$\sum \beta_p = \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_1$$

$$\sum \beta_p = 60,00 + 115,01 + 59,00 + 175,03 + 191,00$$

$$\sum \beta_p = 600,04 \text{ gon.}$$

2. On calcule la somme des β théoriques.

$$\sum \beta_{\text{théo}} = (n - 2) \times 200 \text{ gon avec } n : \text{ nombre d'angle, ou de sommets.}$$

$$\sum \beta_{\text{théo}} = (5 - 2) \times 200$$

$$\sum \beta_{\text{théo}} = 600,00 \text{ gon}$$

3. On calcule l'écart angulaire

$$\begin{aligned}\sum \beta_p - \sum \beta_{\text{théo}} &= \pm f\beta \\ 600,04 - 600, &= + 0,04 \text{ gon} \\ f\beta &= + 0,04 \text{ gon}.\end{aligned}$$

4. On calcule f admissible :

$$f_{\text{ad}} = \pm 2 \text{ cg } \sqrt{n} \quad (n : \text{nombre d'angle}).$$

$$f_{\text{ad}} = 0,02 \times \sqrt{5} = 0,0447 \text{ gon}.$$

$$f_{\text{angulaire}} < f_{\text{admissible}}$$

(L'écart angulaire est inférieur à l'écart admissible), donc on peut continuer.

5. Dans ce cas, on distribue l'erreur (écart angulaire) en fonction des distances horizontales (à partir de la plus grande distance) et avec un signe contraire.

Correction des angles

$$\text{Pour la distance } D_{A-1} : 115,01 \text{ gon} \rightarrow 115,00 \text{ gon}.$$

$$\text{Pour la distance } D_{1-2} : 59,00 \text{ gon} \rightarrow 58,99 \text{ gon}.$$

$$\text{Pour la distance } D_{3-4} : 191,00 \text{ gon} \rightarrow 190,99 \text{ gon}.$$

$$\text{Pour la distance } D_{2-3} : 175,03 \text{ gon} \rightarrow 175,02 \text{ gon}.$$

6. On calcule les gisements de tous les autres côtés avec utilisation des formules de transmission des gisements.

$$G_n = G_{n-1} + 200 \text{ gon} - \beta_n.$$

7. Connaissant les distances horizontales, on calcule les accroissements des coordonnées:

$$\Delta x \text{ et } \Delta y \quad (\Delta x = D \times \sin G \text{ et } \Delta y = D \times \cos G).$$

8. On calcule l'écart de fermeture : $f(x) = \sum \Delta X_p$; $f(y) = \sum \Delta Y_p$.

$$f(x) = +0,50 \text{ m}.$$

$$f(y) = +0,21 \text{ m}.$$

On distribue l'écart de fermeture sur les accroissements calculés et donc on aura les accroissements corrigés. Une fois terminés le calcul des accroissements corrigés, on calcule les coordonnées des points inconnus.

$$X_1 = X_A + \Delta x \text{ corrigé}$$

$$Y_1 = Y_A + \Delta y \text{ corrigé}.$$

Et ainsi de suite pour les autres points.

9. On calcule l'écart absolu : $f_{\text{abs}} = \sqrt{f(x)^2 + f(y)^2}$.

$$f_{\text{abs}} = 0,54 \text{ m}.$$

10. On calcule l'écart réel : $f_{\text{réel}} = f_{\text{abs}} / \sqrt{D}$.

$$f_{\text{réel}} = 0,54 / \sqrt{1977,12} < 1/5000.$$

Calcul des gisements en fonction de la formule de transmission des gisements cas des angles de droite: $G_n = G_{n-1} + 200 - \beta_n$.

$$G1-2 = GA1 + 200 - 115. \quad G1-2 = 132,724 \text{ gon.}$$

Calculer les accroissements $\Delta x = D \times \sin G$: $\Delta x_{A-1} = 554,00 \times \sin 132,724 = +482,41 \text{ m}$

Calculer les accroissements $\Delta y = D \times \cos G$: $\Delta y_{A-1} = 554,00 \times \cos 132,724 = -272,39 \text{ m}$

Corriger les accroissements calculés, ensuite calculer les coordonnées des points 1, 2, 3, 4, et vérifier les coordonnées de A.

$$X1 = X_A + \Delta X_{A-1} \text{ corrigé}$$

$$Y1 = Y_A + \Delta Y_{A-1} \text{ corrigé}$$

N° Point	Angles Mesurés (gon)	Angles Corrigés (gon)	Gisement (gon)	Distances (m)	Accroissement des Coordonnées				X (m)	Y (m)	N° Point
					ΔX calculé	ΔY calculé	ΔX corrigé	ΔY corrigé			
A									14000,51	12191,30	A
1	115,01 (-1)	115,00	132,724	554,00	(-0,1) +482,41	(-0,05) -272,39	+482,31	-272,44	14482,82	11918,86	1
2	59,00 (-1)	58,99	217,724	542,12	(-0,1) -148,98	(-0,04) -521,25	-149,08	-521,29	14333,74	11397,57	2
3	175,03 (-1)	175,02	358,734	362,00	(-0,1) -218,56	(-0,04) +288,57	-218,66	+288,53	14115,08	11686,10	3
4	191,00 (-1)	190,99	383,714	397,00	(-0,1) -100,46	(-0,04) +384,08	-100,56	384,04	14014,52	12070,14	4
A	60,00	60,00	392,724	122,00	(-0,1) -13,91	(0,04) +121,20	-14,01	121,16	14000,51	12191,30	A
			132,724		$f(x) = \sum \Delta x$ $f(x) = 0,5$	$f(y) = \sum \Delta y$ $f(y) = 0,21$	$f(x) = 0$	$f(y) = 0$			