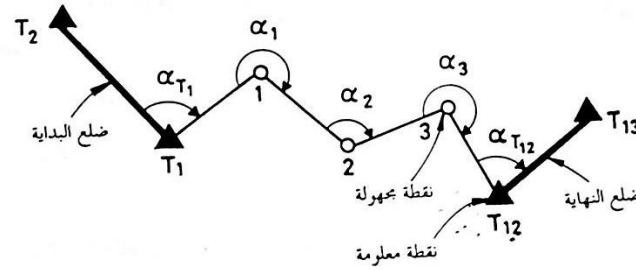


المحاضرة الخامسة

المضلعات (Traverses)

مثال عددي

ضمن المضلع الأفقي المبين بالشكل أدناه قيست الزوايا والمسافات الأفقية.



إذا علمنا أخطاء الإغلاق الزواي والخطي المسموحة هي:  $\varepsilon_{\alpha}^{all} = \pm 25^{cc} \cdot \sqrt{n_{\alpha}}$  و  $\varepsilon_d^{all} = \pm \frac{\sum d}{2000}$  ، وأن إحداثيات نقاط الربط (النقاط المعلومة) هي:

النقطة	X (m)	Y (m)	النقطة	X (m)	Y (m)
T <sub>2</sub>	-210880.67	190824.44	T <sub>12</sub>	-210720.23	190780.14
T <sub>1</sub>	-210860.08	190790.22	T <sub>13</sub>	-210690.18	190805.16

وأن قيم القياسات المنفذة معطية في الجدول المرفق. يطلبُ حساب الإحداثيات النهائية لنقاط رؤوس المضلع الأفقي.

الجدول (١): حساب الإحداثيات النهائية لنقاط رؤوس المضلع الأفقي.

النقطة	الزاوية المقاسة (Gr.)	المسافة المقاسة (m)	تصحيح الإغلاق الزاوي (cc)	الزاوية المصححة (Gr.)	السمت (Gr.)	مركبات الإحداثيات		تصحيات مركبتي الإحداثيات		المركبات المصححة		الإحداثيات النهائية	
						$\Delta X' = d \cdot \sin \alpha$	$\Delta Y' = d \cdot \cos \alpha$	$C_x$ (cm)	$C_y$ (cm)	$\Delta X$	$\Delta Y$	$X$ (m)	$Y$ (m)
$T_2$												-210880.67	190824.44
$T_1$	111.7955											-210860.08	190790.22
		42.658											
1	245.1958												
		31.159											
2	169.4839												
		50.359											
3	257.7458												
		29.147											
$T_{12}$	106.0668											-210720.23	190780.14
$T_{13}$												-210690.18	190805.16

$$\varepsilon_{\alpha} = \alpha_{T_2-T_1} - \alpha_{T_{12}-T_{13}} + \sum \beta'_i - n \cdot 200_{Gr.}$$

$$\alpha_{\beta_i} = -\frac{\varepsilon_{\alpha}}{n_i}$$

$$\varepsilon_d = \sqrt{\varepsilon_x^2 + \varepsilon_y^2}$$

$$\varepsilon_x = X'_C - X_C, \varepsilon_y = Y'_C - Y_C,$$

$$\varepsilon_{xij} = -\frac{\varepsilon_x}{n_{ij}}, \quad \varepsilon_{yij} = -\frac{\varepsilon_y}{n_{ij}}$$

$\varepsilon_x$  و  $\varepsilon_y$ : أخطاء الإغلاق لمركبتي الإحداثيات، وهي تساوي الفرق بين القيمة المحسوبة لإحداثية نقطة الإغلاق والقيمة المعطية المعلومة لتلك الإحداثية.

$\varepsilon_{\alpha}$ : خطأ الإغلاق الزاوي.

$\varepsilon_d$ : خطأ الإغلاق الخطي.

$\sum \beta'_i$ : مجموع الزوايا المُقاسة ضمن المضلع.

$n_i$ : عدد النقاط الجديدة ضمن المضلع.

$n_{ij}$ : عدد الأضلاع المُقاسة ضمن المضلع.

$$\varepsilon_{\alpha} = \alpha_{T2-T1} - \alpha_{T12-T13} + \sum \beta'_i - n \cdot 200_{Gr.}$$

$$\alpha_{\beta i} = -\frac{\varepsilon_{\alpha}}{n_i}$$

$$\varepsilon_{\alpha} = 165.5165 - 55.7988 + 890.2878 - 1000 = +0.0055 gr. = +55^{cc} \leq \pm 25 \cdot \sqrt{5} = \pm 55.9^{cc}$$

$$\alpha_{\beta i} = -\frac{\varepsilon_{\alpha}}{n_i} = -\frac{55}{5} = -11^{cc}$$

$$\varepsilon_d = \sqrt{\varepsilon_X^2 + \varepsilon_Y^2}$$

$$\varepsilon_X = X'_C - X_C, \varepsilon_Y = Y'_C - Y_C,$$

$$\varepsilon_{Xij} = -\frac{\varepsilon_X}{n_{ij}}, \quad \varepsilon_{Yij} = -\frac{\varepsilon_Y}{n_{ij}}$$

$$\varepsilon_d = \sqrt{\varepsilon_X^2 + \varepsilon_Y^2} = \pm \sqrt{0.016^2 + 0.026^2} = \pm 0.03m \leq \pm \frac{153.323}{2000} = \pm 0.077m$$

$$\varepsilon_X = X'_C - X_C = -210720214 - (-210722223) = +0.016m,$$

$$\varepsilon_Y = Y'_C - Y_C = 190780114 - 19078014 = -0.026m,$$

$$\varepsilon_{Xij} = -\frac{\varepsilon_X}{n_{ij}} = -\frac{0.016}{4} = -0.004m, \quad \varepsilon_{Yij} = -\frac{\varepsilon_Y}{n_{ij}} = -\frac{-0.026}{4} = +0.0065m$$

الجدول (١): حساب الإحداثيات النهائية لنقاط رؤوس المضلع الأفقي ( تصحيح الزوايا المقاسة).

النقطة	الزاوية المقاسة (Gr.)	المسافة المقاسة (m)	تصحيح الإغلاق الزاوي (cc)	الزاوية المصححة (Gr.)	السمت (Gr.)	مركبات الإحداثيات		تصحيات مركبتي الإحداثيات		المركبات المصححة		الإحداثيات النهائية	
						$\Delta X' = d \cdot \sin \alpha$	$\Delta Y' = d \cdot \cos \alpha$	$C_x$ (cm)	$C_y$ (cm)	$\Delta X$	$\Delta Y$	X (m)	Y (m)
$T_2$												-210880.67	190824.44
					165.5165								
$T_1$	111.7955		-11	111.7944								-210860.08	190790.22
		42.658											
1	245.1958		-11	245.1947								-210820.107	190805.11
		31.159											
2	169.4839		-11	169.4828								-210790.879	190794.329
		50.359											
3	257.7458		-11	257.7447								-210740.922	190800.657
		29.147											
$T_{12}$	106.0668		-11	106.0657								-210720.23	190780.14
					55.7988								
$T_{13}$												-210690.18	190805.16

الجدول (١): حساب الإحداثيات النهائية لنقاط رؤوس المضلع الأفقي (حساب سموت الأضلاع).

النقطة	الزاوية المقاسة (Gr.)	المسافة المقاسة (m)	تصحيح الإغلاق الزاوي (cc)	الزاوية المصححة (Gr.)	السمت (Gr.)	مركبات الإحداثيات		تصحيات مركبتي الإحداثيات		المركبات المصححة		الإحداثيات النهائية	
						$\Delta X' = d \cdot \sin \alpha$	$\Delta Y' = d \cdot \cos \alpha$	$C_x$ (cm)	$C_y$ (cm)	$\Delta X$	$\Delta Y$	X (m)	Y (m)
$T_2$												-210880.67	190824.44
					165.5165								
$T_1$	111.7955		-11	111.7944								-210860.08	190790.22
		42.658			77.3109								
1	245.1958		-11	245.1947								-210820.107	190805.11
		31.159			122.5056								
2	169.4839		-11	169.4828								-210790.879	190794.329
		50.359			91.9884								
3	257.7458		-11	257.7447								-210740.922	190800.657
		29.147			149.7331								
$T_{12}$	106.0668		-11	106.0657								-210720.23	190780.14
					55.7988								
$T_{13}$												-210690.18	190805.16

الجدول (١): حساب الإحداثيات النهائية لنقاط رؤوس المضلع الأفقي (حساب زيادات الإحداثيات وتصحيحها).

النقطة	الزاوية المقاسة	المسافة المقاسة	تصحيح الإغلاق الزاوي	الزاوية المصححة	السمت	مركبات الإحداثيات		تصحيحات مركبات الإحداثيات		المركبات المصححة		الإحداثيات النهائية	
	(Gr.)	(m)	(cc)	(Gr.)		$\Delta X' = d \cdot \sin \alpha$	$\Delta Y' = d \cdot \cos \alpha$	$C_x$ (cm)	$C_y$ (cm)	$\Delta X$	$\Delta Y$	$X$ (m)	$Y$ (m)
$T_2$												-210880.67	190824.44
					165.5165								
$T_1$	111.7955		-11	111.7944								-210860.08	190790.22
		42.658			77.3109	39.977	14.883	-0.4	+0.7	39.973	14.890		
1	245.1958		-11	245.1947									
		31.159			122.5056	29.232	-10.787	-0.4	+0.6	29.228	-10.781		
2	169.4839		-11	169.4828									
		50.359			91.9884	49.961	6.321	-0.4	+0.7	49.957	6.328		
3	257.7458		-11	257.7447									
		29.147			149.7331	20.696	-20.523	-0.4	+0.6	20.692	-20.517		
$T_{12}$	106.0668		-11	106.0657								-210720.23	190780.14
					55.7988								
$T_{13}$												-210690.18	190805.16

الجدول (١): حساب الإحداثيات النهائية لنقاط رؤوس المضلع الأفقي (حساب الإحداثيات النهائية لنقاط المضلع).

النقطة	الزاوية المقاسة (Gr.)	المسافة المقاسة (m)	تصحيح الإغلاق الزاوي (cc)	الزاوية المصححة (Gr.)	السمت (Gr.)	مركبات الإحداثيات		تصحيات مركبتي الإحداثيات		المركبات المصححة		الإحداثيات النهائية	
						$\Delta X' = d \cdot \sin \alpha$	$\Delta Y' = d \cdot \cos \alpha$	$C_x$ (cm)	$C_y$ (cm)	$\Delta X$	$\Delta Y$	X (m)	Y (m)
$T_2$												-210880.67	190824.44
					165.5165								
$T_1$	111.7955		-11	111.7944								-210860.08	190790.22
		42.658			77.3109	39.977	14.883	-0.4	+0.7	39.973	14.890		
1	245.1958		-11	245.1947								-210820.107	190805.11
		31.159			122.5056	29.232	-10.787	-0.4	+0.6	29.228	-10.781		
2	169.4839		-11	169.4828								-210790.879	190794.329
		50.359			91.9884	49.961	6.321	-0.4	+0.7	49.957	6.328		
3	257.7458		-11	257.7447								-210740.922	190800.657
		29.147			149.7331	20.696	-20.523	-0.4	+0.6	20.692	-20.517		
$T_{12}$	106.0668		-11	106.0657								-210720.23	190780.14
					55.7988								
$T_{13}$												-210690.18	190805.16