

1. Estacionou-se um teodolito num ponto E do terreno e visaram-se os pontos A e B, tendo sido efectuadas para cada ponto duas leituras conjugadas. Tendo-se obtido o seguinte registo de observações, determine:

Estação: E	Pontos visados		Leituras azimutais	Leituras zenitais
	A	Posição directa	326 ^g .184	99 ^g .984
	A	Posição inversa	126 ^g .171	299 ^g .984
	B	Posição directa	84 ^g .250	107 ^g .462
	B	Posição inversa	284 ^g .248	---

- as leituras azimutais compensadas para cada direcção.
- o erro de índice do teodolito.
- a leitura zenital observada na posição inversa para o ponto B.
- as leituras zenitais compensadas para os pontos A e B.
- o rumo da direcção EB sabendo que $M_E=100.00$ m, $P_E=100.00$ m, $M_A=100.00$ m, $P_A=-100.00$ m.
- o rumo do zero da graduação na estação E.

2. Pretendem determinar-se as coordenadas planimétricas de um ponto P situado num ponto inacessível no topo de um edifício. Para o efeito, estacionou-se um teodolito nos pontos C e D e registaram-se as seguintes leituras:

Estação	Ponto visado	Leituras azimutais
C	P	138 ^g .036
	E	060 ^g .528
D	E	250 ^g .374
	P	363 ^g .260

Determine as coordenadas do ponto P sabendo que as coordenadas dos pontos C, D e E são:

	M (m)	P (m)
C	-2417.92	5690.92
D	-2329.17	5543.18
E	-2380.84	5428.06

3. O tabuleiro de uma ponte é suportado por 4 pilares situados nos pontos A, B, C, D, com alturas respectivamente iguais a 4.25 m, 10.50 m, 8.30 m, 7.00 m e tem um declive constante de 4% no sentido de A para D. Na vizinhança da ponte ocorreu um deslizamento de terras, tendo os pilares ficado parcialmente subterrados; após o deslizamento, estacionou-se um teodolito num ponto E junto aos pilares e fizeram-se as seguintes observações, sendo a altura do aparelho igual a 1.70 m e a altura visada igual a 1.55 m:

Ponto estação: E	Ponto visado	Leitura azimutal	Leitura zenital	Distância inclinada (m)
	A	102 ^g .368	86 ^g .732	13.110
	B	153 ^g .240	100 ^g .326	8.400
	C	229 ^g .368	103 ^g .426	19.871
	D	239 ^g .365	101 ^g .361	30.393

Sabendo que após o deslizamento ficou visível apenas 1.09 m do pilar A, determine a altura dos pilares A, B, C, D que ficou subterrada.

4. Na observação de uma poligonal de média precisão obteve-se o seguinte registo de campo:

Estação	Ponto visado	Leitura azimutal	Distância (m)
E ₁	A	003 ^g .448	---
	E ₂	128 ^g .482	116.88
	E ₄	183 ^g .178	---
E ₂	E ₁	321 ^g .869	---
	E ₃	261 ^g .987	125.73
E ₃	E ₂	051 ^g .530	---
	E ₄	001 ^g .835	63.77
E ₄	E ₃	027 ^g .853	---
	E ₁	192 ^g .118	50.90

Conhecendo as coordenadas $M_A=187.23$ m, $P_A=278.44$ m, $M_{E1}=187.66$ m, $P_{E1}=207.73$ m, determine as coordenadas planimétricas ajustadas dos restantes pontos da poligonal.

Formulário:

$$M_C = \frac{(P_B - P_A) + M_A \cot g R_{AC} - M_B \cot g R_{BC}}{\cot g R_{AC} - \cot g R_{BC}}; P_C = \frac{P_B \cot g R_{AC} - P_A \cot g R_{BC} + (M_A - M_B) \cot g R_{AC} \cot g R_{BC}}{\cot g R_{AC} - \cot g R_{BC}}$$

