



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	123 ^g .186	99 ^g .984
B	Posição directa	204 ^g .703	107 ^g .462
B	Posição inversa	004 ^g .689	---
A	Posição inversa	323 ^g .172	299 ^g .984

- 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 $M_E=1023.12$ m, $P_E=1168.61$ m, $M_A=975.09$ m, $P_A=1288.57$ m.
- o rumo do zero da graduação na estação E.

2. a) Suponha que pretende efectuar o levantamento de uma zona da dimensão do campus da FCUL no sistema PT-TM06/ETRS89 (como foi o caso de um dos trabalhos práticos da disciplina de Topografia) utilizando uma técnica baseada em GPS. Indique, justificando, a necessidade da realização de uma transformação de coordenadas obtidas por GPS. b) Suponha que na implantação de uma obra determinou cotas com recurso a GPS cujo valor difere do obtido por processos topográficos convencionais em cerca de 15 cm, um valor acima do erro estimado na operação dos aparelhos e tendo a garantia de que todas as operações foram correctamente realizadas. Como se explica essa diferença?

3. Considerando o seguinte registo de observações efectuadas com um nível e sabendo que o ponto E_1 está situado no alinhamento definido pelos pontos A e B e fora do segmento AB, determine o declive do terreno entre A e B

	A	B
E_1	0.326 m	2.030 m
	0.254 m	1.658 m
	0.182 m	1.286 m

4. a) Supondo que foram efectuadas as observações azimutais seguintes, determine as coordenadas planimétricas do ponto X, sendo conhecidas as coordenadas planimétricas dos pontos Y e Z:

Pontos visados Estacao	X	Y	Z
Y	035.988 g	---	110.493 g
Z	079.186 g	001.481 g	---

b) Supondo que o ponto X foi posteriormente estacionado, obtendo-se as observações azimutais seguintes, obtenha novas coordenadas para esse ponto através do processamento conjunto de todas as observações.

Pontos visados Estacao	X	Y	Z
X	---	026.247 g	378.443 g

	M(m)	P(m)
Y	1639.33	1100.93
Z	1593.13	1158.22

Formulário:

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

