

**POSSÍVEIS QUESTÕES DE EXAME (no total o exame tem 10 questões)**

1. Determine os três coeficientes de Gauss  $E$ ,  $F$  e  $G$  para um elipsoide de revolução de equações paramétricas:

$$\begin{cases} x = r \cdot \cos \lambda \\ y = r \cdot \sin \lambda \\ z = z \end{cases}$$

em que  $r$  e  $z$  são funções da latitude.

2. Diga quais os sistemas cartográficos utilizados na cartografia nacional especificando:

- datum geodésico e elipsoide;
- projeção cartográfica;
- sistema cartográfico;
- latitude e longitude do paralelo e meridiano central da projeção.

3. a) Como classifica as projeções cartográficas quanto à sua natureza, coincidência, posição e quanto às propriedades matemáticas. b) Classifique, segundo os critérios anteriores, as projeções de Bonne, de Mercator e de Mercator Transversa.

4. Qual o módulo de deformação areal e angular na projeção de Bonne, sabendo que os coeficientes  $e$ ,  $f$  e  $g$  da expressão do módulo da deformação linear são respetivamente 1.000116, -0.010785 e 1.

5. Seria apropriado seleccionar a projeção Transversa de Mercator para a produção de um mapa da Áustria? Justifique a sua resposta.



6. De acordo com o código desenvolvido nas aulas práticas, descreva as etapas a efetuar caso um utilizador pretenda transformar coordenadas retangulares Datum 73 em coordenadas tridimensionais cartesianas PT-TM06/ETRS89 utilizando a transformação de Molodensky (não se esqueça de mencionar todos os parâmetros envolvidos em cada etapa da transformação).