

2017/III

História da Matemática

Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra
Exame da Época de Recurso, 3 de Fevereiro de 2012

1. a) Defina razão áurea.
b) Mostre que o lado do pentagrama estrelado secciona cada um dos dois lados que o intersectam segundo a razão áurea.
2. a) Exponha criticamente um dos paradoxos de Zenão.
b) Segundo a tradição, Tales mediu a distância de um navio à praia. Como teria procedido?
3. a) Resuma uma das "tentativas de demonstração do postulado das paralelas" à sua escolha e critique-a.

A sua exposição não deverá exceder uma página.

b) Por que foram vãs todas as tentativas de demonstração do referido postulado? Justifique.

4. Numa interpretação esférica dos postulados de Euclides, "plano" é a superfície esférica, "rectas" são as circunferências máximas e "pontos" são os pontos sobre a superfície esférica. Neste modelo, quais dos seguintes resultados da geometria euclidiana são verdadeiros? Justifique.

- a) Não existem rectas paralelas.
- b) Todas as perpendiculares a uma recta traçadas a partir do mesmo ponto intersectam-se.
- c) Podem existir duas rectas distintas passando pelo mesmo par de pontos.
- d) Existem triângulos com três ângulos rectos.
- e) A soma dos ângulos de um triângulo pode ser maior que três rectos.
- f) O maior lado de um triângulo não se opõe necessariamente ao maior ângulo.
- g) A soma de dois lados de um triângulo pode ser menor que o terceiro lado.
- h) O ângulo externo de um triângulo é maior que qualquer dos ângulos internos não adjacentes.