**Instituto Superior Técnico**
**Departamento de Matemática**
**Secção de Álgebra e Análise**

Última actualização: 17/4/2002

# GEOMETRIA I – LMAC

## PROBLEMAS DE EXTREMO EM GEOMETRIA PLANA

exercícios suplementares – não são para entregar

*justificar todas as respostas*

(1) Um rapaz que está no ponto $A$ deverá ir buscar água a um rio e transportá-la para casa a qual se localiza no ponto $B$ do mesmo lado do rio. (Assumindo que o terreno é plano e que o rio é uma linha recta,) Qual é o caminho mais curto que o rapaz pode tomar para cumprir esta missão?

(2) Planeia-se construir uma estrada que liga duas cidades $A$ e $B$ em lados opostos de um rio. Para minimizar o custo na construção da ponte, a ponte deverá ser perpendicular às margens do rio, que se assumem rectas paralelas. Onde é que deverá ser construída a ponte de maneira a minimizar o comprimento da estrada?

(3) Qual é o raio da maior esfera que passa num buraco triangular com lados 7 cm, 8 cm e 9 cm?

(4) Entre todos os triângulos com o mesmo perímetro e com um lado com o mesmo comprimento, qual é o triângulo com área máxima?

(5) Entre todos os triângulos com a mesma área e com um lado com o mesmo comprimento, qual é o triângulo com perímetro mínimo?