

MA224 – t. P 2s2018 – Problemas sobre máximos

Problemas motivados pelo problema 1 dos propostos sobre área:

No máximo, quantos triângulos equiláteros de lado 1 cabem (sem superposição) dentro de um hexágono regular de lado 12.

Problema 1. Calcule o valor máximo dos valores $x/(1+x)$ quando x varia no intervalo $[0, \infty)$.

Problema 2 [Cf. o Exemplo 3.6, p. 54, do nosso livro-texto *Temas e Problemas Elementares*].

(a) Supondo s constante, determine o maior valor do produto $p=x(s-x)$ quando x varia entre todos os números reais. *Use a teoria vista sobre funções do segundo grau.*

(b) Calcule o valor máximo do produto xy quando a soma $s=x+y$ é fixa.

(c) Usando o item (b), conclua que dentre todos os retângulos de perímetro fixo, o de maior área é o quadrado.

(d) Mostre que a média aritmética $(x+y)/2$, entre dois números positivos, é sempre maior do que ou igual a chamada média geométrica, \sqrt{xy} . Mostre este fato de 2 maneiras: usando diretamente o item (c); resolvendo a desigualdade $\sqrt{xy} \leq (x+y)/2$ diretamente (sem maximizar/achar máximos).

Sugestão de “dever de casa”: resolva os problemas 3.25, 3.26 e 3.30 do nosso livro-texto *Temas e Problemas Elementares*.