[Importante: Cite os resultados que você utilizar na resolução dos exercícios!]

Exercício 1. Dois colegas decidiram criar uma empresa que vende meias. Após uma análise minuciosa, eles obtiveram a função $G(x) = -x^3 + 3x^2 + x - 2$ que fornece o lucro mensal obtido, em milhões de cruzeiros, em termos do número de meias vendidas, onde x é medido em milhares de pares de meias. Diante disso, responda quantos pares de meias a empresa deve vender para que o lucro mensal obtido seja o maior possível?

Exercício 2. Determine a equação da reta que passe pelo ponto $P = (3, 5)$ e que delimite a menor área no primeiro quadrante.

Exercício 3. Considere uma triângulo retângulo $\triangle_{ABC}$, tal que $B\widehat{A}C = 90^\circ$ e o vértice A se encontra na origem do sistema cartesiano. Além disso, suponha que a hipotenusa desse triângulo seja tangente em um determinado ponto ao gráfico de $y = \dfrac{1}{x}$. A partir dos dados fornecidos, qual o comprimento da menor hipotenusa dessa família de triângulos? O valor encontrado é mínimo global?

Exercício 4. A dona de um canil quer separar 8 de seus cachorros em uma área com o formato de um retângulo, de tal modo a conter uma área de $50m^2$ por cachorro. Qual o melhor formato do local onde cada cachorro irá ficar, bem como a menor metragem de cerca (para separar cada cachorro) que ela precisa?

Exercício 5. Considere $\alpha, \beta > 0$. Encontre, caso exista, o menor perímetro dos triângulos de base β e altura (relativa à base fornecida) α.

Exercício 6. Você é dono de uma montadora de caixas e sua empresa foi contratada para montar uma caixa de madeira, sem tampa, em forma de um retângulo com capacidade de $600m^3$. A base da caixa deve ser quadrada, e a mesma será construído colando placas de madeira cuja espessura é fixa. Quais são as dimensões da caixa que farão com que ela possua o menor peso possível?

Exercício 7. Considere uma elipse de equação dada por $\dfrac{x^2}{5^2} + \dfrac{y^2}{3^2} = 1$. Além disso, considere também todos os triângulos construídos com um de seus vértices em $(5, 0)$, um sobre algum ponto da elipse e o terceiro sobre o eixo Ox. Assuma que os triângulos em questão são retângulos. Determine o triângulo, dentre os existentes, de área máxima. Determine também a medida da base e altura deste triângulo.

Exercício 8. Encontre o ponto pertencente a parábola $y^2 = 2x$ que está mais próximo do ponto $P = (1, 4)$.

Exercício 9. Encontre dois números positivos tal que a diferença entre eles é 100 e o produto entre eles é o menor valor possível.