

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISE

Disciplina: Complementos de Matemática Aplicada - Biomedicina e Ciências Ambientais

Lista de exercícios 6

Professor: Bruno Santiago

Exercício 1. *Algumas células apresentam formato aproximadamente cilíndrico. Suponha que uma determinada célula apresenta um formato cilíndrico, com um volume fixo (por exemplo, porque a quantidade de citoplasma no interior não pode ser comprimida), mas com uma superfície elástica que pode tanto se “esticar”, aumentando a altura do cilindro, quanto “engordar”, aumentando o raio da base. Em geral, a célula tende a minimizar a energia elástica armazenada na membrana. Para isso, o formato do cilindro deve ocupar a menor área de superfície possível. Qual a proporção entre o raio da base a altura do cilindro?*

Exercício 2. *Uma caixa com formato de paralelepípedo retângulo deve ser fabricada de forma que base seja um quadrado e a diagonal tenha comprimento 1. Determina a altura da caixa que tenha o maior volume dentro dessas condições.*

Exercício 3. *Pedro é fotógrafo de casamentos e empreendedor. Ele precisa decidir quais as dimensões do seu produto principal, o álbum do casamento. Para ter um preço competitivo é necessário que o álbum de fotos utilize o mínimo possível de material. No entanto, cada página deve ter 300 cm^2 de área impressa, uma margem 2 cm nas partes superior e inferior e uma margem de 1,5 cm nas laterais. Desse modo, para utilizar o mínimo possível de matéria prima é necessário que a página tenha a menor área possível. Quais são as dimensões do álbum de casamentos que Pedro irá oferecer a seus clientes?*