

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISE

Disciplina: Complementos de Matemática Aplicada (ACE)

Professor: Bruno Santiago

Última lista de exercícios

1. LISTA FINAL

Essa é a última lista de atividades do curso. Ela concentra problemas em que tudo o que vimos no curso até a sétima semana é aplicado em problemas concretos. Nesses problemas, uma situação é apresentada e o seu trabalho é modelar matematicamente essa situação, criando uma função real de variável real que relacione as grandezas que aparecem na situação em tela. As propriedades dessa analíticas função (crescimento, decrescimento, concavidades, máximos e mínimos, etc...) devem ser estudadas e interpretadas à luz dos dados, e com isso a resposta adequada ao problema pode ser apresentada. Nas aulas dessa semana, vamos resolver exercícios dentro desse espírito.

2. PROBLEMAS

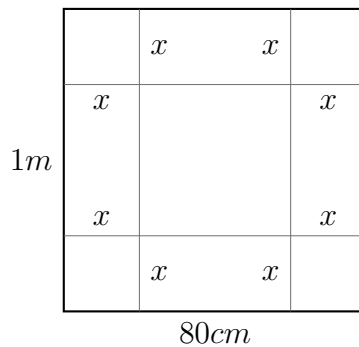
Problema 1. *Pedro é fotógrafo de casamentos e empreendedor. Ele precisa decidir quais as dimensões do seu produto principal, o álbum do casamento. Para ter um preço competitivo é necessário que o álbum de fotos utilize o mínimo possível de material. No entanto, cada página deve ter 300 cm^2 de área 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?*

Problema 2. *Joana possui uma gráfica que edita livros de auto-ajuda. A produção de 1 unidade lhe custa 5 reais. Se cobrar 10 reais por unidade, Joana consegue vender 10 livros a cada dia. Com o intuito de reduzir seu preço para tentar aumentar seus lucros, Joana contrata uma empresa de consultoria, a Star Analytics. Após uma pesquisa de demanda, a consultoria entregou à Joana um relatório afirmando que para cada real a menos no preço de venda, ela consegue vender uma unidade a mais por dia. O relatório termina afirmando que existe um único preço de venda que maximiza os lucros. Justifique porque o relatório da Star Analytics está correto.*

Problema 3. *Wesley comprou não resistiu à tentação da super promoção que oferecia o novo iPhone 11 por apenas 3500 reais, que deveriam ser pagos de uma única vez no mês seguinte. Wesley estava num bom emprego, com salário de 6000 reais e ainda morava com os pais. No entanto, surgiu uma emergência e ele ficou com o orçamento muito apertado. Agora só pode comprometer, no máximo, 600 reais a cada mês para pagar essa*

dívida. Assim, ele decide pagar em cada mês a fatura mínima do cartão de crédito, a qual é sempre 15% da dívida. Sabendo-se que o cartão cobra juros de 15,2% ao mês sobre o saldo devedor, determine em quantos meses Wesley conseguirá quitar a dívida e quanto terá custado o celular novo ao final.

Problema 4. Uma cooperativa de catadores fabrica caixas a partir de papelão reciclado, o qual é prensado e cortado em chapas retangulares com 1m de largura e 0.8m de comprimento. Para fazer uma caixa, são retirados quadradinhos iguais dos quatro cantos da chapa.



A cooperativa busca o processo que renda caixas com a maior capacidade possível. Qual deve ser o lado dos quadradinhos a serem retirados?

Problema 5. A agência de viagens Vira Mundo precifica os voos que comercializa para a Flórida da seguinte maneira: se o número de passagens reservadas for menor do que 200, então o preço do bilhete será 300 dólares por pessoa. Se mais do que 200 pessoas reservarem (o que frequentemente ocorre) então cada tarifa fica reduzida em 1 dólar para cada pessoa a mais dos 200. Determine quantas reservas proporcionam o maior lucro para a Vira Mundo. Qual é o lucro máximo? Qual a tarifa que dá o lucro máximo? Você teria outra política de precificação para sugerir, que seria mais interessante?