

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia de Produção

Prova 2 - Cálculo Diferencial e Integral 3
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Uma determinada empresa produz dois produtos cujas quantidades são indicadas por x e y . Tais produtos são oferecidos ao mercado consumidor a preços unitários $p_1 = 120 - 2x$ e $p_2 = 200 - y$. O custo total da empresa para produzir e vender quantidades x e y dos produtos é dado por $C = x^2 + 2y^2 + 2xy$. Admitindo que toda produção da empresa seja absorvida pelo mercado, determine a produção que maximiza o lucro. Qual o lucro máximo?
2. Calcule $\iiint_E x^2 dV$ sendo E o sólido limitado pelos planos. $x + y + z = 4$; $x = 1$; $y = 3$; $z = 3$ no primeiro octante e os planos coordenados. Esboce o gráfico.
3. Calcule o volume do sólido S limitado inferiormente pela equação do cone $z^2 = x^2 + y^2$, e interior da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 2az$, $a > 0$. Esboce o gráfico.
4. Um fabricante de embalagens deve fabricar um lote de caixas retangulares de volume $V = 64\text{cm}^3$. Se o custo do material usado na fabricação da caixa é de 0,5 Reais por centímetro quadrado, determinar as dimensões da caixa que tornem mínimo o custo do material usado em sua fabricação.

Opcional. Generalize o método de multiplicadores de Lagrange para uma função com n variáveis.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia de Produção

Prova 2 - Cálculo Diferencial e Integral 3
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Uma determinada empresa produz dois produtos cujas quantidades são indicadas por x e y . Tais produtos são oferecidos ao mercado consumidor a preços unitários $p_1 = 120 - 2x$ e $p_2 = 200 - y$. O custo total da empresa para produzir e vender quantidades x e y dos produtos é dado por $C = x^2 + 2y^2 + 2xy$. Admitindo que toda produção da empresa seja absorvida pelo mercado, determine a produção que maximiza o lucro. Qual o lucro máximo?
2. Calcule $\iiint_E x^2 dV$ sendo E o sólido limitado pelos planos. $x + y + z = 4$; $x = 1$; $y = 3$; $z = 3$ no primeiro octante e os planos coordenados. Esboce o gráfico..
3. Calcule o volume do sólido S limitado inferiormente pela equação do cone $z^2 = x^2 + y^2$, e interior da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 2az$, $a > 0$. Esboce o gráfico.
4. Um fabricante de embalagens deve fabricar um lote de caixas retangulares de volume $V = 64\text{cm}^3$. Se o custo do material usado na fabricação da caixa é de 0,5 Reais por centímetro quadrado, determinar as dimensões da caixa que tornem mínimo o custo do material usado em sua fabricação.

Opcional. Generalize o método de multiplicadores de Lagrange para uma função com n variáveis.