



Concurso Público 2023

Docente EBTT

Edital nº 38/2023

Etapa da Prova Escrita • BLOCO 02

MATEMÁTICA

Número de inscrição do Candidato

ABRA SOMENTE QUANDO AUTORIZADO

QUESTÃO 01 (10,0 pontos)

Uma empresa é capaz de produzir até dois tipos de produtos, A e B. A empresa deseja maximizar seu lucro diário total, sendo R\$ 1,00 o lucro diário por cada unidade de A e R\$ 4,00 o lucro diário por cada unidade de B. Para produzir cada unidade de A ela utiliza 2 horas de trabalho e 1 hora de tempo de máquina e para produzir cada unidade de B utiliza 1 hora de trabalho e 3 horas de tempo de máquina. Ela dispõe de 100 funcionários trabalhando 8 horas por dia e 1 200 horas de máquina por dia. Supondo que a empresa venda tudo o que produz por dia, utilizando as explicações matemáticas que se fizerem necessárias e suficientes para embasar suas conclusões, responda:

- Qual a quantidade de cada produto que a empresa deve produzir diariamente para maximizar seu lucro diário? Nesse caso, qual o maior lucro diário possível? (5 Pontos)
- Se em um determinado dia o lucro diário por cada unidade de A dobrar, qual a quantidade de cada produto que a empresa deve produzir diariamente para maximizar seu lucro diário? Nesse caso, qual o maior lucro diário possível? (5 Pontos)

QUESTÃO 02 (10,0 pontos)

Considere a equação de uma elipse com centro na origem do plano cartesiano com eixo maior sobre o eixo x medindo $2a$ e eixo menor sobre o eixo y medindo $2b$.

Calcule, em função dos parâmetros a e b , a área da superfície do elipsoide obtido girando essa elipse em torno do eixo x . Todas as integrais envolvidas na resolução dessa questão devem estar totalmente resolvidas.

QUESTÃO 03 (12,5 pontos)

Prove pelo Princípio de Indução Matemática que todo número natural da forma $6^n - 1$ é divisível por 5

QUESTÃO 04 (10,0 pontos)

Considere a função real $y = f \circ g(x) = \frac{[g(x)]^2 - 1}{[g(x)]^2 + 1}$ sendo $g(x) = \sqrt[3]{x^2 + 1}$

- Determine $\frac{dy}{dx}$ (5 Pontos)
- Determine a inclinação da reta normal ao gráfico de $f \circ g$ no ponto de abscissa $\sqrt{7}$ (5 Pontos)

