



Investigação Operacional | 21076

Período de Realização

Decorre de 27 de Março a 5 de Abril de 2020

Data de Limite de Entrega

5 de Abril de 2020, até às 23h55 de Portugal Continental

Tema

Programação linear

Competências Deve demonstrar ter capacidade para aplicar os Métodos Gráfico e Simplex na resolução de problemas de Programação Linear.

Trabalho a desenvolver

Deve resolver os exercícios propostos no enunciado, de forma clara e sucinta, com rigor científico e justificação adequada das respostas.

Critérios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste e-Fólio é de 4 valores distribuídos de acordo com o enunciado.
2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.
3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio por escrito mas num outro formato, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que terminou o seu trabalho até à data e hora determinada pelo professor.

Se tiver publicado o seu trabalho na Internet, cole na Folha de Resolução a hiperligação para o mesmo.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar **nove** páginas A4.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioA.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Patrícia Engrácia e Elsa Negas

Enunciado

1. (1.0 val.)

Em tempo de pandemia, uma empresa de vestuário passou a produzir e vender dois tipos de máscaras. Na produção são usadas duas máquinas, A e B , cada uma trabalhando um máximo de 16 e 18 horas semanais, respectivamente.

Para produzir 1000 máscaras do primeiro tipo são necesssárias 2 horas de trabalho na máquina A e 6 horas de trabalho na máquina B . Para a mesma quantidade de máscaras de tipo 2, são necessárias 4 horas de trabalho na máquina A e 2 horas de trabalho na máquina B .

Por cada 1000 máscaras (de qualquer um dos tipos), a empresa lucra 500 euros.

Sabendo que já foi efectuada uma encomenda de 10000 de máscaras, com a condição de pelo menos 5000 sejam de tipo 1, formalize o problema que permite maximizar o lucro.

2. Considere o seguinte problema de programação linear:

$$\max F = 150X + 120Y$$

sujeito a

$$\begin{cases} 3X + 2Y \leq 660 \\ 2X + 4Y \leq 800 \\ X \geq 100 \\ X, Y \geq 0 \end{cases}$$

- a) (0.2 val.) Escreva um enunciado (realista) que se consiga adaptar ao problema em causa. Explique o que representam as variáveis de decisão, o que representa a função objetivo, assim como cada uma das restrições.
- b) (1.0 val.) Desenhe o polígono admissível e resolva o problema pelo método gráfico. O que aconteceria à solução óptima se a função objetivo fosse substituída pela função com a seguinte expressão?

$$F(X, Y) = 150X + 300Y$$

- c) (1.5 val.) Resolva o problema pelo método do simplex, usando duas técnicas distintas.

- d) (0.3 val.) Face ao problema descrito na alínea a), interprete a solução óptima determinada na alínea c). Não se esqueça de interpretar as variáveis de decisão, as variáveis de folga e o valor óptimo da função objetivo.

FIM