



Investigação Operacional | 21076

Período de Realização

Decorre de 5 a 12 de Abril de 2021

Data de Limite de Entrega

12 de Abril de 2021, 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.)

A fábrica de móveis do Sr. António produz, entre outras coisas, mesas e secretárias. Na produção das mesas e secretárias são usadas duas máquinas, A e B , cada uma trabalhando um máximo de 720 e 880 horas mensais, respectivamente.

Os tempos de uso de cada máquina para produção unitária de cada um destes móveis é apresentado na tabela abaixo.

	Máquina A (horas)	Máquina B (horas)
Mesas	2	4
Secretárias	4	4

Estima-se que o lucro unitário será de 150 euros por secretária e 100 euros por mesa. Formalize o problema de programação linear que maximize o lucro mensal.

2. Considere o seguinte problema de programação linear:

$$\max F = 2X + 2Y$$

sujeito a

$$\begin{cases} X + Y \geq 1 \\ X + Y \leq 5 \\ -X + Y \geq -1 \\ -X + Y \leq 3 \\ X, Y \geq 0 \end{cases}$$

- a) (1.0 val.) Desenhe o polígono admissível e resolva o problema pelo método gráfico. O que aconteceria à solução ótima se a função objetivo fosse substituída pela função com a seguinte expressão?

$$\max F(X, Y) = X + 2Y$$

- b) (1.5 val.) Resolva o problema (com $\max F(X, Y) = 2X + 2Y$) pelo método do simplex, escolhendo uma técnica à sua escolha. Verifique se chegou à mesma conclusão da alínea anterior.

3. (0.5 val.) Explique pelas suas próprias palavras a importância da programação linear, enumerando vantagens e limitações. Indique a bibliografia utilizada.

FIM