

# Introdução à Investigação Operacional 22/23 - Informática, Mecânica

Home ▶ My courses ▶ IIO 22/23 - Inf, Mec ▶ Atividades Semanais de Apoio à Aprendizagem ▶ 1: PL 1

QUIZ NAVIGATION

1

2

3

4

5

6

✓

✓

✓

✓

✓

✓

[Finish review](#)

Started on	segunda, 26 setembro 2022, 4:41
State	Finished
Completed on	segunda, 26 setembro 2022, 4:42
Time taken	1 min 17 secs
Marks	10.00/10.00
Grade	20.00 out of 20.00 (100%)

Question 1

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Nas questões 1, 2, 3 e 4 considere o problema seguinte:

Uma empresa de construção foi seleccionada para realizar três obras de vulto, designadas por O1, O2 e O3. O número de trabalhadores e o número de máquinas necessárias para a realização das obras, bem como a respetiva disponibilidade são indicados no Quadro seguinte:

Obra	Nº Trabalhadores	Nº de Máquinas do Tipo 1	Nº de Máquinas do tipo 2
O1	12	2	3
O2	21	1	3
O3	17	2	4
Disponibilidade	30	3	7

Uma vez que o número de trabalhadores e de equipamento disponível é inferior às necessidades ter-se-á que contratar trabalhadores e equipamento suplementares para realizar todas as obras. O custo de contratação por trabalhador e, o custo de aluguer das máquinas dependem da obra a que se destinam e diferem devido às diferentes durações e localizações geográficas das obras. Os seus valores encontram-se indicados no Quadro seguinte.

Obra	Custo de contratação de um trabalhador (u.m.)	Custo de aluguer de uma máquina do Tipo 1 (u.m.)	Custo de aluguer de uma máquina do Tipo 2 (u.m.)
O1	2	1,5	2,1
O2	3	2,7	2,2
O3	5	1,8	2,5

Pretende-se determinar a gestão mais económica de homens e material. Formule o problema com um modelo de Programação Linear de forma a minimizar os custos.

-----

1 - A função objetivo do problema visa

Select one:

☐ contratar trabalhadores e equipamento suplementares para realizar todas as obras.

☐ determinar quantos trabalhadores a mais são necessários.

☒ minimizar os custos. ✓ Claro!

☐ indicar a gestão mais económica de homens.

Question 2

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

A restrição que trata da contratação de novos trabalhadores será do tipo:

Select one:

☒ O número total de trabalhadores a contratar deve ser igual a 20. ✓ Exatamente.

☐ O número total de trabalhadores a contratar deve ser, pelo menos, igual a 50.

☐ O número total de trabalhadores a contratar deve ser igual a 50.

☐ O número total de trabalhadores a contratar deve ser menor ou igual a 20.

Question 3

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

As variáveis do problema estão associadas

Select one:

☒ ao número de trabalhadores a contratar para cada obra, ao número total de máquinas do Tipo 1 a alugar para cada obra e ao número total de máquinas do Tipo 2 a alugar para cada obra. ✓ Perfeito!

☐ ao número total de trabalhadores a contratar para cada obra e ao número total de máquinas a alugar para cada obra.

☐ ao número total de trabalhadores a contratar e ao número total de máquinas a alugar.

☐ ao número total de trabalhadores a contratar, ao número total de máquinas do Tipo 1 a alugar e ao número total de máquinas do Tipo 2 a alugar.

Question 4

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Depois de formular este problema obtém-se

Select one:

☐ Um problema de PLI com 3 restrições e 9 variáveis de Minimização de Custos.

☐ Um problema de PL com 12 restrições e 9 variáveis de Minimização de Custos.

☒ Um problema de PLI com 12 restrições e 9 variáveis de Minimização de Custos. ✓ Muito bem! Há 3 restrições "globais" (uma relativa ao nº total de trabalhadores a contratar, outra relativa ao nº total de maq 1 e a última relativa ao nº total de maq. 2) e ainda 9 restrições relativas aos mínimos a garantir - para cada uma das 3 obras era necessário garantir o nº mín de trabalhadores, maq 1 e maq 2 ...

☐ Um problema de PLI com 3 restrições e 9 variáveis de Maximização de Lucros.

Question 5

Correct

Mark 3.00 out of 3.00

Esta é uma questão independente do problema que formulou.

De entre as afirmações seguintes, seleccione todas as compatíveis com a formulação de um problema de Programação Linear.

Select one or more:

☒  $24,5 X + 73,2 Y - Z \geq 15,7$  ✓ OK.

☒  $2,35 X \geq 12 - 43,4 Y$  ✓ Correto. Eis mais uma restrição, apesar de escrita de modo menos "bonito".

☐ O objetivo poderia ser  $\text{Max } F = 2,34 X \cdot Y - 4,69 Z$

☒  $X, Y, Z \geq 0$  ✓ Certíssimo.

☐  $X, Y, Z \geq 0$  e  $Z$  inteira

☐  $X, Y, Z > 0$

☐ O objetivo poderia ser  $\text{Min } F = 4 X - 7 \sqrt{Y} + 9 Z$

☐  $24,5 X + 73,2 Y - Z < 205,4$

☒ O objetivo poderia ser  $\text{Max } F = 2,34 X - 7,42 Y + 4,69 Z$  ✓ Exatamente. Os coeficientes não precisam de ser inteiros, não é?

Your answer is correct.

Question 6

Correct

Mark 3.00 out of 3.00

Esta é uma questão independente das anteriores.

Considere o problema de PL seguinte:

Max  $F = 7X - 7Y$

sujeito a

$$3X + 2 Y \leq 24$$
$$-X + Y \leq 6$$
$$X + 2Y \geq 12$$
$$X, Y \geq 0$$

Indique o valor ótimo da função objetivo.

Se necessitar de escrever um número real, utilize o ponto decimal e não a vírgula!

Answer:  ✓