

**Started on** Sunday, 4 October 2015, 10:24 AM

**State** Finished

**Completed on** Sunday, 4 October 2015, 11:45 AM

**Time taken** 1 hour 21 mins

**Grade** 12.93 out of 20.00 (65%)

**Question 1**

Partially correct

Mark 0.47 out of  
1.00

Complete formando afirmações verdadeira(s). Cotações negativas para escolhas incorrectas.

**Num problema de P.L. com 2 variáveis e 3 restrições do tipo  $\leq$**

Select one or more:

- ☒ o número de variáveis básicas é igual a 3. ✓ Exatamente! O nº de variáveis básicas é igual ao nº de restrições!!!
- ☐ o número de variáveis básicas é igual a 2.
- ☐ o número de variáveis, na forma standard, é igual a 2.
- ☐ a função objetivo é representada graficamente por uma família de rectas paralelas.
- ☒ o número de variáveis, na forma standard, é igual a 5. ✓ Perfeito!
- ☐ cada restrição é representada graficamente por uma semi-recta.
- ☒ cada restrição é representada graficamente por uma recta. ✗ Não é verdade ! Só se a restrição fosse do tipo " $=$ " é que tal sucederia.
- ☐ a função objetivo é representada graficamente por uma recta.

**Question 2**

Incorrect

Mark 0.00 out of  
1.00

Seja  $P1$  um problema de P.L.I. cujo objetivo se traduz na maximização da função objetivo. Seja  $P2$  a relaxação linear de  $P1$ .

O valor ótimo de  $P1$

Select one:

- ☐ - pode ser maior do que o valor ótimo de  $P2$ .
- ☒ - é sempre menor do que o valor ótimo de  $P2$ . ✗ Muitas vezes assim será ... No entanto, poderão ser iguais ...
- ☐ - pode ser igual ao valor ótimo de  $P2$ , desde que nenhuma das variáveis tome valores inteiros na solução ótima.
- ☐ - pode ser igual ao valor ótimo de  $P2$ .

**Question 3**

Incorrect

Mark 0.00 out of  
1.00**Nas perguntas 3, 4 e 5 seguintes considere o seguinte problema:**

O Director da Aroma, uma empresa fabricante de cosméticos, está a planear a produção da próxima semana dos produtos “Passion” e “Active”. Para tal, terá que decidir quanto encomendar de cada essência (Âmbar e Bergamota) aos seus três fornecedores.

No quadro seguinte apresenta-se os custos (em unidades monetárias, u.m.) de aquisição de cada litro de essência comprado a cada um dos fornecedores.

Custos (u.m.)	Fornecedor		
Essência:	1	2	3
Âmbar	11	9	12
Bergamota	16	13	19

A Aroma tem um contrato preferencial com o Fornecedor 1 que a obriga a encomendar, no total, pelo menos 2500 litros de essências por semana.

As quantidades de essências (em litros) que cada fornecedor pode disponibilizar, por semana, encontram-se na tabela seguinte.

Disponibilidades (l.)	Fornecedor		
Essência:	1	2	3
Âmbar	8800	2500	12000
Bergamota	1300	6000	5500

Cada quilolitro de produtos da linha Passion consome 10 litros de essência de âmbar e 20 litros de essência de bergamota. Relativamente aos produtos da linha Active a relação é de 30 litros de âmbar e 5 litros de bergamota para cada quilolitro produzido.

Para a próxima semana, a Aroma tem em carteira uma encomenda importante de 350 quilolitros de produtos da linha Passion e 600 quilolitros de produtos da linha Active que terá que ser obrigatoriamente satisfeita.

Formule este problema utilizando um modelo de Programação Linear, sabendo que se pretende determinar as encomendas a colocar aos fornecedores.

-----  
-----

**3 -** A função objetivo deste problema visa garantir:

Select one:

- ☐ que se respeite o contrato preferencial com o Fornecedor 1.
- ☐ a minimização do Custo Total de Encomenda das essências.
- ☐ a composição das duas linhas de perfumes.
- ☒ a maximização da quantidade de perfumes produzidos ✗ Nem pensar ! É uma ideia perfumada ... mas errada.

**Question 4**

Incorrect

Mark 0.00 out of  
1.00

Depois de formular este problema terá

Select one:

- ☒ 5 variáveis - uma por cada Fornecedor e uma por cada essência. ✗ Era lindo, não era ? ... Mas, errado !!!  
Não haverá relação entre os Fornecedores e as essências ?
- ☐ 2 variáveis - uma por cada essência.
- ☐ 3 variáveis - uma por cada Fornecedor.
- ☐ 6 variáveis.

**Question 5**

Incorrect

Mark 0.00 out of  
1.00

O número de restrições do problema é igual a

Select one:

- ☐ 3: uma relativa ao Fornecedor 1 e uma para a quantidade mínima a adquirir de cada essência.
- ☐ 9: uma relativa ao Fornecedor 1, uma para a quantidade mínima a adquirir de cada essência e seis relativas às disponibilidades das 2 essências nos 3 Fornecedores.
- ☒ 7: uma relativa ao Fornecedor 1 e seis relativas às disponibilidades das 2 essências nos 3 Fornecedores. ✗ Não está correto!
- ☐ 8: uma relativa ao Fornecedor 1 e uma para a quantidade mínima a adquirir de cada essência e cinco relativas às disponibilidades das 2 essências nos 3 Fornecedores.
- ☐ 6: uma relativa ao Fornecedor 1 e cinco relativas às disponibilidades das 2 essências nos 3 Fornecedores.

**Question 6**

Partially correct

Mark 0.67 out of  
2.00

Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$\text{Min } F = 2X + Y$$

sujeito a


$$X + Y \geq 6$$

$$2X + Y \geq 7$$

$$X, Y \geq 0$$

**Selecione a(s) afirmação(ões) verdadeira(s).** Há cotações negativas para seleções de afirmações falsas!

Select one or more:

- ☐ Quando escrito na forma standard, os coeficientes da função objectivo são negativos.
- ☐ Este problema é possível, mas não se consegue determinar a solução ótima.
- ☐ Quando escrito na forma standard, os coeficientes da função objetivo são positivos.
- ☐ Quando escrito na forma standard, o coeficiente da variável de folga da 1ª restrição é negativo.
- ☒ Este problema é possível e com infinitas soluções ótimas.   
Perfeito ! Duas s.b.a.'s ótimas e todas as suas combinações lineares convexas também ótimas.
- ☐ Este problema é impossível.
- ☐ Este problema é possível e com uma única solução ótima.
- ☐ Quando escrito na forma standard, há pelo menos uma variável de folga cujo coeficiente é positivo.

**Question 7**

Partially correct

Mark 0.80 out of 2.00

Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$\text{Max } F = 2X - 2Y$$

sujeito a

$$X + Y \leq 15$$


$$X - Y \leq 0$$

$$Y \geq 5$$

$$X, Y \geq 0$$

**Selecione a(s) afirmação(ões) verdadeira(s).** A seleção de afirmações falsas implica cotações negativas.

Select one or more:

- ☐ A solução ótima é  $X^* = 0, Y^* = 0$ .
- ☐ A solução ótima é  $X^* = 0, Y^* = 15$ .
- ☐ O ponto (5; 5) corresponde ao maior valor de F.
- ☐ O ponto (4; 4) corresponde ao maior valor de F e, assim, também é uma solução ótima.
- ☒ Existem infinitas soluções ótimas.  Certíssimo! As s.b.a.'s correspondentes a  $X = 5, Y = 5$  e a  $X = 15/2, Y = 15/2$  são ótimas, sendo ótimas as soluções obtidas por combinação linear convexa dessas duas.
- ☐ O ponto (6; 6) corresponde ao maior valor de F.

**Question 8**

Correct

Mark 3.00 out of 3.00

Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$\text{Max } F = X + Y$$

sujeito a

$$Y \leq 7$$

$$Y \geq X$$

$$X + Y \geq 4$$

$$X, Y \geq 0$$

Resolva-o graficamente e indique o correspondente **valor ótimo da variável X**.**Utilize o ponto decimal com 3 casas decimais.**Answer: 

Muito bem !

**Question 9**

Correct

Mark 3.00 out of  
3.00

Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$\text{Max } F = 2X + 3Y$$

sujeito a

$$2X + Y \leq 21$$

$$X + 3Y \leq 38$$

$$X + 2Y \geq 10$$

$$X, Y \geq 0$$

Resolva-o graficamente e indique o correspondente **valor ótimo da variável Y**.**Nota: Utilize o ponto decimal e 3 casas decimais !**Answer: **Question 10**

Correct

Mark 3.00 out of  
3.00

Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$\text{MIN } F = 0,7X - Y$$

sujeito a

$$X + 4Y \leq 14$$

$$2X - Y \leq 14$$

$$-X + Y \leq 3$$

$$X, Y \geq 0$$

Resolva-o graficamente e indique o correspondente **valor ótimo da variável X**.**Nota: Utilize o ponto decimal e 3 casas decimais !**Answer: 

**Question 11**

Correct

Mark 2.00 out of  
2.00

Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$\text{Max } F = 220X + 102Y$$

sujeito a

$$2,16X + Y \leq 17,5$$

$$-X + Y \leq 6,9$$

$$X, Y \geq 0$$

**Assinale a(s) opções que considera verdadeira(s).** Cotações negativas para a seleção de afirmações falsas!

Select one or more:

- ☐ Na solução ótima do problema as duas variáveis do problema tomam valores não inteiros e F não excede 1780.
- ☒ Na solução ótima do problema as duas variáveis do problema tomam valores não inteiros e F \*excede 1780. ✓ Verdadeiro !  $X^* = 3,35443$ ,  $Y^* = 10,25443$ , com  $F^* = 1783,926$ .
- ☒ Se se exigir adicionalmente a condição de integralidade das variáveis, a solução ótima será  $X^* = 8$  e  $Y^* = 0$ . ✓ Verdadeiro !  $F^*(PLI) = 1760$ .
- ☐ Na solução ótima do problema uma das variáveis do problema tem um valor não inteiro e a outra tem um valor inteiro.
- ☐ Se se exigir adicionalmente a condição de integralidade das variáveis, a solução ótima será  $X^* = 4$  e  $Y^* = 8$ .