www.esffranco.edu.pt

Escola Secundária de Francisco Franco (2013/2014)

Curso Profissional de Informática de Gestão – 3.º ano

Matemática – 12.º 18

2.º TESTE DO MÓDULO A10

Otimização

2.º Período 13/03/14 Duração: 90 minutos

Nome: N.º: Classificação: ☐☐ , ☐

O professor:

1ª Parte

- As quatro questões desta parte são de escolha múltipla.
- Em cada uma delas, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correta.
- Preencha, na tabela seguinte, a letra correspondente a cada questão.
- Não apresente cálculos, nem justificações.

Questão	1.	2.	3.	4.
Resposta				

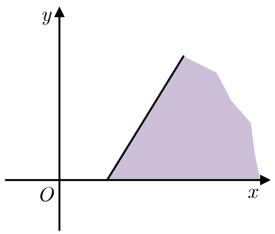
1. A reta r de equação $3x - y = 14$ e a reta s de equação $y = 6 - 2x$ intersetam-se no ponto:

(A) $\left(\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}\right)$ **(B)** $\left(-\frac{4}{3}, \frac{2}{3}\right)$ **(C)** $(4, -2)$ **(D)** $(-4, 2)$

2. Qual pode ser a condição do domínio plano da figura do lado?

(A) $8x - 5y \geq 10 \wedge y \geq 0$ **(B)** $8x - 5y \geq 10 \wedge x \geq 0$

(C) $8x + 5y \geq 10 \wedge y \geq 0$ **(D)** $8x + 5y \geq 10 \wedge x \geq 0$



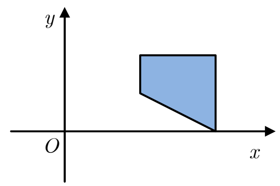
3. Considere uma região admissível referente a um certo problema de programação linear.
Sabe-se que:

- o ponto $A(30, k)$ é um dos vértices dessa região;
- a função objetivo está definida por $z = 2x + 5y$;
- o máximo da função objetivo é 260;
- o vértice A maximiza a função objetivo.

Qual é o valor de k?

(A) 40 **(B)** $\frac{83}{2}$ **(C)** 43 **(D)** $\frac{89}{2}$

4. Na figura está representada a região admissível referente a um outro problema de programação linear.
Qual dos seguintes pode representar um sistema de inequações que sejam as restrições deste problema?



(A) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ y \leq 10 \\ y \geq 10 - \frac{x}{2} \end{cases}$ **(B)** $\begin{cases} 10 \leq x \leq 20 \\ y \leq 10 \\ y \geq 10 - \frac{x}{2} \end{cases}$

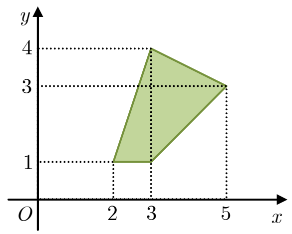
(C) $\begin{cases} 10 \leq x \leq 20 \\ y \leq 10 \\ y \geq 10 - x \end{cases}$ **(D)** $\begin{cases} 10 \leq x \leq 20 \\ y \geq 10 \\ y \geq 10 - \frac{x}{2} \end{cases}$

2ª Parte

Nesta parte, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que utilizar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, duas casas decimais.

5. Considere a função objetivo, definida por $z = x + 5y$, referente a um problema de programação linear e cuja região admissível está representada a seguir.



Determine, justificando, o valor máximo da função objetivo.

6. Numa mercearia de bairro, o merceeiro vende chocolates negros e chocolates de leite em conjunto. Para isso, ele divide-os em dois tipos de embalagens:

Embalagem A:
- contém 6 chocolates negros e 4 chocolates de leite;
- é vendida a 8 euros.

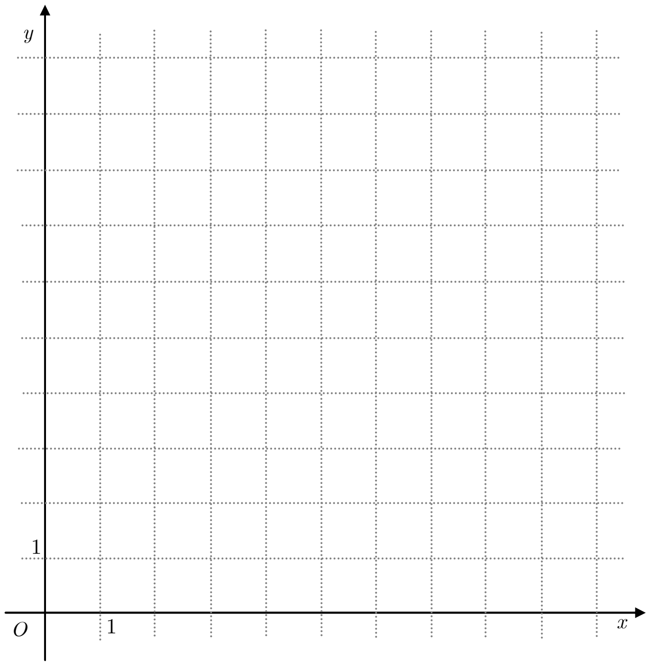
Embalagem B:
- contém 6 chocolates negros e 2 chocolates de leite;
- é vendida a 5,5 euros.

No fim de um certo dia, restaram ao merceeiro 60 chocolates negros e 26 chocolates de leite a distribuir pelas embalagens.

6.1. Será possível que o merceeiro consiga vender 5 embalagens de cada tipo? Justifique a resposta.

6.2. Sejam x o número de embalagens do tipo A e y o número de embalagens do tipo B a serem vendidas pelo merceeiro.
Indique as restrições do problema e justifique que $y \leq -x + 10 \wedge y \leq -2x + 13$

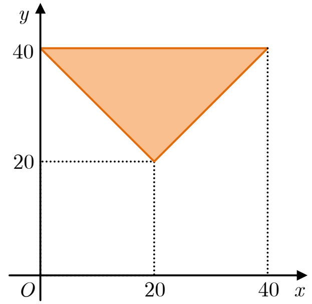
6.3. Represente, no referencial seguinte, a região admissível referente ao sistema de restrições.



6.4. Escreva a função objetivo referente a este problema.

6.5. Determine o número de embalagens de cada tipo que o merceeiro deve vender para obter a maior receita possível e o valor, em euros, dessa receita.

7. Uma autarquia pondera o abastecimento anual de energia eléctrica para iluminação da via pública. Para o efeito, a rede nacional pode fornecer-lhe dois tipos de energia: energia de origem convencional, maioritariamente resultante da combustão de *fuel*, ou, em alternativa, energia eólica.
Ao lado está a região admissível referente a este problema de programação linear.
Sabe-se que:



- x representa a quantidade de energia de origem convencional consumida pela autarquia;
- y representa a quantidade de energia eólica consumida pela autarquia;
- a autarquia tem de pagar 120 euros por cada *MWh* de energia de origem convencional e 135 euros por cada *MWh* de energia eólica.

7.1. Escreva a função objetivo referente a este problema.

7.2. Determine, em euros, o custo mínimo a pagar pela autarquia.

(Adaptado do Exame Nacional de Matemática B de 2007 – 1.ª fase)

FIM

COTAÇÕES

1.....10	2.....10	3.....10	4.....10	5.....20	6.....105 6.1.....15 6.2.....20 6.3.....35 6.4.....15 6.5.....20	7.....35 7.1.....15 7.2.....20

O professor: RobertOliveira
http://roliveira.pt.to