Escola Secundária de Francisco Franco (2013/2014)

Curso Profissional de Informática de Gestão – 3.º ano

Matemática – 12.º 19

www.esffranco.edu.pt

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				

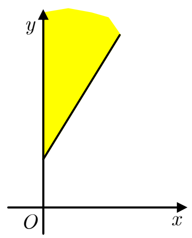
1. A reta r de equação $3x - y = -14$ e a reta s de equação $y = 2x + 10$ intersetam-se no ponto:

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

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



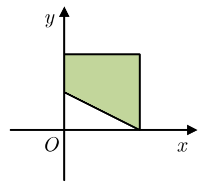
3. Considere uma região admissível referente a um certo problema de programação linear.
Sabe-se que:

- o ponto $A(k,30)$ é um dos vértices dessa região;
- a função objetivo está definida por $z = 2x + 5y$;
- o máximo da função objetivo é 210;
- o vértice A maximiza a função objetivo.

Qual é o valor de k?

(A) 27 **(B)** $\frac{57}{2}$ **(C)** 30 **(D)** $\frac{63}{2}$

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

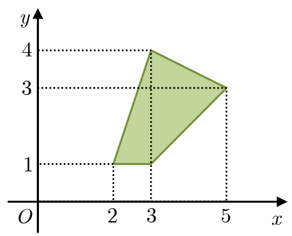
(C) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ y \leq 10 \\ y \geq 10 - x \end{cases}$ **(D)** $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ y \geq 10 \\ y \geq 10 - \frac{x}{2} \end{cases}$

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 mínimo da função objetivo.

6. O Heitor é um vendedor de beira de estrada que gosta de vender as suas famosas maçãs e laranjas em conjunto. Para isso, ele divide as frutas em dois tipos de sacos:

Saco A:
- contém 4 laranjas e 3 maçãs;
- é vendido a 1,5 euros.

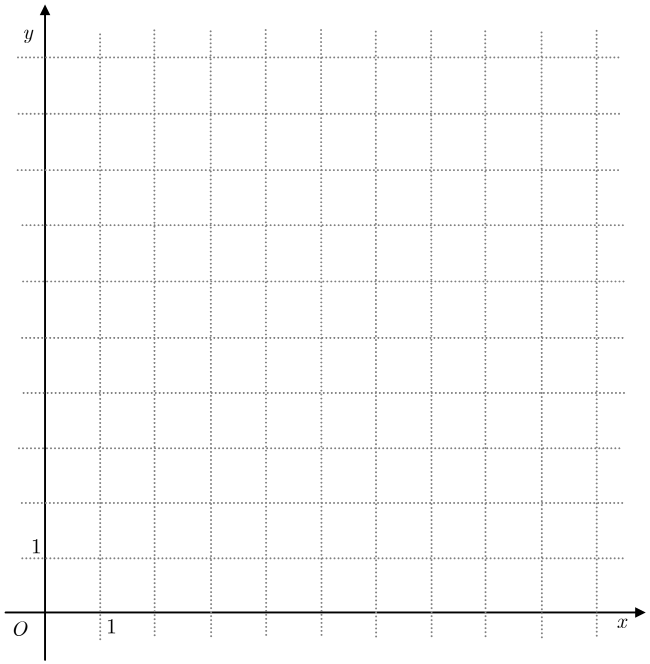
Saco B:
- contém 2 laranjas e 3 maçãs;
- é vendido a 1 euro.

No fim de um certo dia, restaram ao Heitor 26 laranjas e 30 maçãs a distribuir pelos sacos.

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

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

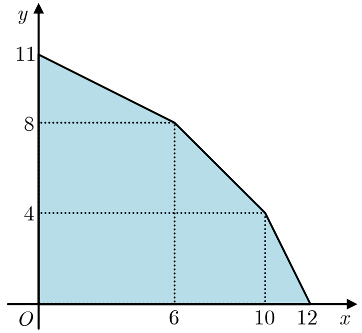
6.3. Represente, no referencial seguinte, a região admissível referente ao sistema de restrições.



6.4. Escreva a função objetivo referente a este problema.

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

7. A turma da Isabel decidiu fazer arranjos florais, utilizando flores do horto da escola, para vender no Dia dos Namorados. Idealizaram dois tipos de arranjos, A e B, formados por margaridas, rosas e violetas.
Ao lado está a região admissível referente a este problema de programação linear.
Sabe-se que:
- x representa o número de arranjos do tipo A;
- y representa o número de arranjos do tipo B;
- cada arranjo do tipo A dará um lucro de 6 euros e cada arranjo do tipo B dará um lucro de 4 euros.



7.1. Escreva a função objetivo referente a este problema.

7.2. Admitindo que vendem todos os arranjos, determine, em euros, o lucro máximo a obter pela turma da Isabel.

(Adaptado do Exame Nacional de Matemática B de 2006 – 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