



ATENÇÃO : QUALQUER FRAUDE DETETADA NESTA PROVA IMPLICARÁ A REPROVAÇÃO NO CORRENTE ANO LETIVO NESTA UNIDADE CURRICULAR E SERÁ PARTICIPADA AO CONSELHO EXECUTIVO PARA PROCEDIMENTO DISCIPLINAR.

## I

Considere o seguinte problema (P) de Programação Linear

$$\text{MAX } G = 2X - 10Y - 5Z$$

sujeito a:

$$X - 3Y - 2Z \leq 1$$

$$-2X - Y + Z \leq 7$$

$$X, Y, Z \geq 0$$

Sabe-se que  $(X^*, Y^*, Z^*) = (1, 0, 0)$ .

a) Utilizando a formulação matricial do Simplex, escreva o quadro ótimo do Simplex para o problema (P).

(1,5)

Nota:

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} -1/3 & -2/3 \\ -2/3 & -1/3 \end{bmatrix}; \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & -1/2 \\ 1 & 1/2 \end{bmatrix}; \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

b) Admita que o termo independente da 2ª restrição passou a ser  $\theta$ . Para que valores de  $\theta$  se mantém admissível e ótima a base ótima considerada na alínea a) ?

(0,5)

c) Considere novamente o problema original (P) e suponha que o termo independente da 1ª restrição passou a tomar o valor  $-1$ . Verifique se a solução ótima da alínea a) se manteria admissível e ótima, e, em caso negativo, obtenha a nova solução ótima do problema.

(1,0)

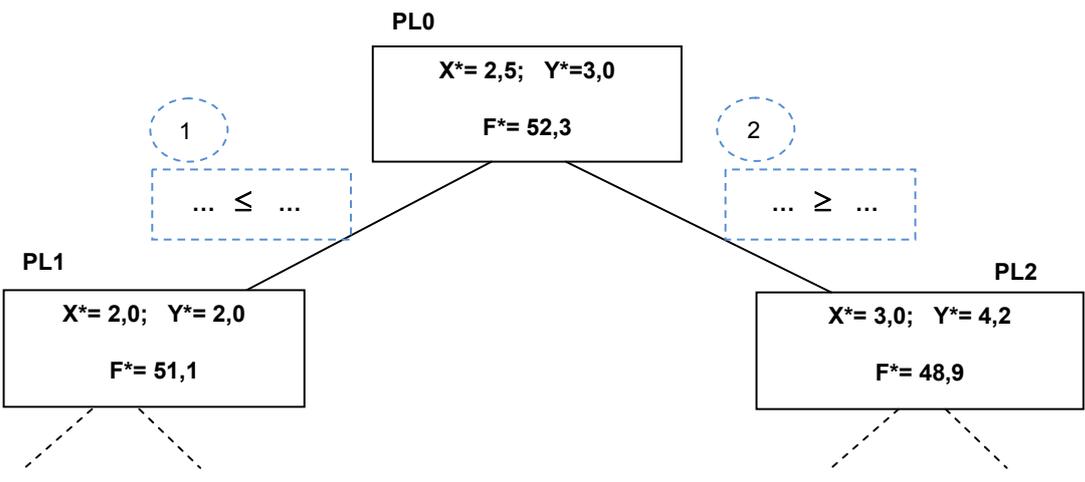
Nº caderno:

 <b>FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA</b> UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA Departamento de Matemática	<b>INTRODUÇÃO À INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL</b>  <b>2º Teste</b> 31 de outubro de 2012
Nome: _____ Nº _____	

ATENÇÃO: Preencher !!!

## II

Considere o problema de Programação Linear Inteira (PLI), cujo início de resolução utilizando o método Branch and Bound se começou a esboçar no esquema seguinte, onde X e Y designam as variáveis do problema e F representa a função objetivo:



- a) Preencha no esquema acima os espaços em 1 e 2  
(0,2)
  
- b) “ O problema é de Minimização.” Concorda com a afirmação? Justifique.  
(0,8)

Atenção: Alínea c) no VERSO →

c) Considere novamente o problema PLI anterior e a ramificação em árvore obtida até ao momento, que inclui as soluções dos subproblemas PL1 e PL2, conforme indicado no esquema. Selecione as afirmações verdadeiras correspondentes ao problema PLI.

(1,0)

Ainda não há uma solução incumbente

..

F\* pode ser superior a 52,3

..

Um dos subproblemas PL1 ou PL2 deve ser ramificado

.

Pelo menos um dos subproblemas PL1 ou PL2 deve ser ramificado

..

F\* deverá ser superior a 48,9

Os coeficientes da função objetivo não são todos inteiros

..

Já se encontrou uma solução ótima

O problema PLI poderá ter mais do que uma solução ótima