Moodle@FCTUNL

Introdução à Investigação Operacional 22/23 - Informática, Mecânica Home ► My courses ► IIO 22/23 - Inf, Mec ► Atividades Semanais de Apoio à Aprendizagem ► 5: PL_5 **Started on** quarta, 2 novembro 2022, 11:57 **QUIZ NAVIGATION** State Finished 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **Completed on** quarta, 2 novembro 2022, 11:59 Time taken 1 min 51 secs 10 11 **Marks** 12.00/12.00 Grade 20.00 out of 20.00 (100%) Show one page at a time Finish review Question 1 Nas perguntas 1 a 5 considere o seguinte problema de PLI: Correct Maximizar F = 3X + 2YMark 2.00 out of sujeito a 2.00 2X + Y < 20 $-3X + 4Y \leq 40$ $X + Y \geq 5$ $X, Y \geq 0$ e inteiras Para se resolver o problema, resolveu-se a sua correspondente Relaxação Linear (0) e, em seguida, recorrendo ao Algoritmo Branch and Bound, procedeu-se à ramificação esquematizada em seguida: 0 Maximizar F = 3X + 2Ysujeito a 2X + Y ≤20 $-3X + 4Y \leq 40$ X + Y ≥5 $X, Y \ge 0$ X* = 3.63636, Y* = 12.7273 ; F* = 36.3636 Maximizar F = 3X + 2YMaximizar F = 3X + 2Ysujeito a sujeito a 2X + Y ≤20 $2X + Y \leq 20$ $-3X + 4Y \leq 40$ $-3X + 4Y \le 40$ X + Y ≥5 X + Y ≥5 $\leq \alpha$ $X, Y \ge 0$ $X, Y \ge 0$ Com base na informação esquematizada, indique o menor limite superior possível para o valor ótimo de F no problema de PLI. Nota: Se precisar de indicar valores decimais, use o **ponto decimal** e não a vírgula! Answer: 36 Muito bem! Question 2 Indique o valor dos termos independentes α e β , por esta ordem e separando-os com **UM** espaço. Correct Exemplo: 54 Mark 1.00 out of 1.00 Answer: 34 Correto! Question 3 Calcule a solução ótima do subproblema 1. Indique o valor ótimo da variável X. Correct Nota: Se necessitar de indicar um valor decimal, utilize o ponto decimal e não a vírgula. Mark 1.00 out of 1.00 Answer: 3 Perfeito! E Y* = 12.25, não é? Question 4 Calcule a solução ótima do subproblema 2. Indique o valor ótimo da variável Y. Correct Nota: Se necessitar de indicar um valor decimal, utilize o ponto decimal e não a vírgula. Mark 1.00 out of 1.00 Answer: 12 Perfeito! E $X^* = 4$, não é? De entre as afirmações seguintes, indique a(s) **verdadeira(s)**: Penaliz--se a escolha de afirmações falsas! Question 5 Correct Select one or more: Mark 1.00 out of Resolvendo o subproblema 1 conclui-se que o limite superior para o valor ótimo de F do problema de PLI é igual a 33.5. 1.00 Após a resolução dos subproblemas 1 e 2 é necessário ramificar o subproblema 1 porque a correspondente solução ótima ainda não é inteira. ✓ A solução ótima do subproblema 2 é solução ótima do problema de PLI original. ✓ Exatamente! Se uma solução ótima de um subproblema resultante de uma ramificação for inteira, será a solução ótima do problema de PLI. Quando se terminou a resolução do subproblema 1 obteve-se uma solução incumbente. Quando se terminou a resolução do subproblema 2 obteve-se uma solução incumbente.

Exatamente! O valor ótimo da função objetivo do subproblema 2 é igual a 36.

Certíssimo! O valor ótimo da função objetivo do problema de PLI inicial é inferior a 36. Depois de se resolver os subproblemas 1 e 2 não é necessário proceder a mais ramificações.

Correto! Your answer is correct. Question 6 Nas perguntas até ao final desta atividade considere o seguinte problema de PLI: Correct Mark 1.00 out of Min $Z = 4 X_1 + 5 X_2$ s.a. $X_1 + 4 X_2 \ge 5$ $3 X_1 + 2 X_2 \ge 7$ $2 X_{1} + 3 X_{2} \le 12$ X_1 , $X_2 \ge 0$ e inteiros Resolvendo a Relaxação Linear (PL0) obteve-se a seguinte solução: $x_1 = 9/5$, $x_2 = 4/5$ e Z = 56/5O limite inferior para o valor ótimo de Z no problema PLI é de: Answer: 12 Naturalmente. Como o problema é de minimização e os coeficientes de Z são inteiros, a melhor solução inteira nunca será melhor (inferior) ao valor ótimo de PL0. Na melhor das hipóteses será o valor inteiro imediatamente superior ao ótimo de PLO. Question 7 Ramificando PL0 pela variável X₁ constroem-se dois problemas de PL, o PL1 e o PL2. Correct PL1 é igual a PL0 acrescentando-se a restrição: Mark 1.00 out of 1.00 $x_1 \le \alpha$ PL2 é igual a PL0 acrescentando-se a restrição: $x_1 \ge \beta$ Quais os valores de α e de β ? Obs: apresente a resposta na seguinte forma: valor de α **UM** espaço valor de β . Por exemplo, se $\alpha = 3$ e $\beta = 5$, a resposta deverá ser: 35 Answer: 12 Claro. $\alpha=[9/5]$ e $\beta=[9/5]+1$. \\ A solução óptima de PL1 é: $x_1=1$ $x_2=2$ Z=14 \\ A solução óptima de PL2 é: $x_1=2$ $x_2=3/4$ Z=47/4Question 8 (Só responda a esta questão depois de responder corretamente à questão anterior e de efetuar as ramificações aí referidas!) Correct E agora, qual o limite superior para o valor ótimo de Z no problema de PLI? Mark 1.00 out of 1.00 Answer: 14 Exato. Como já foi encontrada uma solução inteira com z=14, na pior das hipóteses [x] {PLI} = 14}. Mas pode ser melhor... Mas a solução $x_1 = 1$, $x_2 = 2$ e $z_1 = 1$ é a melhor solução admissível para o problema de PL e é a solução incumbente de momento. Escolha a opção correta. Penaliza-se a escolha de opções não verdadeiras. Question 9 Correct A próxima ramificação é: Mark 1.00 out of Select one: 1.00 i. PL21 com $x_2 \le 0$ e PL22 com $x_1 \ge 1$ ii. PL21 com $x_2 \le 0$ e PL22 com $x_2 \ge 1$ Claro. Apenas x_2 é não inteira e a ramificação terá que ser feita por aí. Já agora, o óptimo de PL21 é: $x_1 = 5$, $x_2 = 0$ e Z = 20. \bigcirc iii. PL21 com $x_1 \le 1$ e PL22 com $x_2 \ge 1$ o iv. PL21 com $x_2 \le 0$ e PL22 com $x_2 \ge 2$ ov. PL21 com $x_2 \le 1$ e PL22 com $x_2 \ge 0$ Your answer is correct. Question 10 (Só responda a esta questão depois de responder corretamente à questão anterior!) Correct Tendo em atenção que ainda não resolveu o PL22 (problema que se obtém acrescentando a restrição $x_2 \ge 1$ ao problema PL2), qual o valor do limite superior para Z no Mark 1.00 out of problema PLI? 1.00 Answer: 14 Claro. A nova solução inteira é pior que a incumbente. Logo, não a vai substituir e o valor do limite superior não é corrigido. Question 11 Escolha a opção correta. Penaliza-se a escolha de opções incorretas. Correct Será que ainda vale a pena estudar o problema PL22 (que é PL2 com a restrição adicional $x_2 \ge 1$)? Mark 1.00 out of Select one: 1.00 Não, porque nunca conduzirá a uma solução inteira melhor que a atualmente incumbente. Não, porque a primeira solução incumbente é sempre a ótima. Sim, porque pode conduzir a uma solução inteira melhor que a atualmente incumbente. ✓ Claro, uma vez que em PL2 Z = 47/4 = 11,75 ainda pode ser possível obter-se uma solução inteira com Z=12 ... Sim, porque pode conduzir a uma solução inteira com Z=10. Your answer is correct.

Finish review

4: PL_4