Trabalho 12 de Raciocínio Matemático para Computação

Estudante: Enzo Enrico Boteon Chiuratto

Estudante \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Estudante \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Estudante \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Elabore um modelo de programação linear para cada um dos problemas a seguir e faça a resolução com o Geogebra.**

1. Uma microempresa tem disponíveis os seguintes tecidos:

16 m2 de algodão, 11 m2 de seda e 15 m2 de lã. Para confeccionar um terno padrão, são necessários 2 m2 de algodão, 1m2 de seda e 1 m2 de lã. Para um vestido padrão, são necessários 1 m2 de algodão, 2 m2 de seda e 3 m2 de lã. Se o lucro líquido de um terno é de R$ 300,00 e de um vestido de R$ 500,00. Quantas peças de cada tipo a microempresa deve fabricar para ter o maior lucro possível?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Variável** | **Algodão** | **Seda** | **Lã** | **Lucro** |
| **Terno** | x | 2 | 1 | 1 | 300,00 |
| **Vestido** | y | 1 | 2 | 3 | 500,00 |
| **Limite m2** |  | 16 | 11 | 15 |  |

Variáveis:

a: 2 x+y≤16

b: x+2 y≤11

c: x+3 y≤15

Restrições:

x>=0

y>=0

Função Objetivo:

Lucro total = 300x + 500y

Resolução Gráfica (imagem Geogebra):

Tela de computador com fundo azul

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Solução Ótima:(x, y) = (4, 3) → Lucro total = 300 \* 4 + 500 \* 3 = 2700

Link Autoral (Geogebra): https://www.geogebra.org/calculator/ktuudamr

1. Problema de Alocação de Recursos: Uma microempresa produz dois tipos de jogos para adultos e sua capacidade de trabalho é de 50 horas semanais, tendo à disposição 12 kg de plástico como matéria prima. O jogo A requer 3 horas para ser confeccionado, utiliza 0,5 kg de plástico e propicia um lucro de R$ 30,00, enquanto o jogo B requer 5 horas para ser produzido, 2 kg de plástico e acarreta um lucro de R$ 40,00. Quantas unidades de cada jogo devem ser produzidas semanalmente a fim de maximizar o lucro?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Variável** | **Horas** | **Plástico** | **Lucro** |
| **Jogo A** | x | 3 | 0,5 | 30,00 |
| **Jogo B** | y | 5 | 2,0 | 40,00 |
| **Limite horas** |  | 50 | 12 |  |

Variáveis:

X e Y

Restrições:

3x + 5y ≤ 50 (Horas de trabalho)

0.5x + 2y ≤ 12 (Plástico)

y ≥ 0

x ≥ 0

Função Objetivo:

30x + 40y

Resolução Gráfica (imagem Geogebra):

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Solução Ótima:

30 jogo A , 40 Jogo B

Link Autoral (Geogebra):

https://www.geogebra.org/calculator/qbzfrwrg

1. Problema de Alocação de Recursos: Uma pequena fábrica de móveis produz dois modelos de molduras ornamentais, cujos preços de venda são, respectivamente, R$ 110,00 e R$ 65,00. Ela possui 7 peças de madeira e dispõe de 30 horas de trabalho para confeccionar os dois modelos, sendo que o modelo A requer 2 peças de madeira e 5 horas de trabalho, enquanto o modelo B necessita de 1 peça de madeira e 7 horas de trabalho. Quantas molduras de cada modelo a fábrica deve montar se desejar maximizar o rendimento obtido com as vendas?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Variável** | **Peças** | **Horas** | **Lucro** |
| **Moldura A** | x | 2 | 5 | 110,00 |
| **Moldura B** | y | 1 | 7 | 65,00 |
| **Limite peças** |  | 7 | 30 |  |

Variáveis:

X e Y

Restrições:

2x + y ≤ 7

5x + 7y ≤ 30

y ≥ 0

x ≥ 0

Função Objetivo:

110x + 65y

Resolução Gráfica (imagem Geogebra):

Tela de computador com fundo azul

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Solução Ótima:

**a solução ótima é produzir 3.5 molduras do modelo A e 1 moldura do modelo B para obter o máximo rendimento com as vendas.**

Link Autoral (Geogebra):

https://www.geogebra.org/calculator/mbw7y9bu

1. Uma fábrica produz dois artigos A e B, que devem passar por duas máquinas diferentes M1 e M2. M1 tem 12 horas de capacidade diária disponível e M2 tem 5 horas. Cada unidade de produto A requer 2 horas em ambas as máquinas. Cada unidade de produto B requer 3 horas em M1 e 1 hora em M2. O lucro líquido de A é de R4 60,00 por unidade e o de B, R$ 70,00 por unidade. Determinar a quantidade a ser produzida de A e B a fim de se ter um lucro máximo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Variável** | **Horas M1** | **Horas M2** | **Lucro** |
| **Artigo A** | x | 2 | 2 | 60,00 |
| **Artigo B** | y | 3 | 1 | 70,00 |
| **Limite horas** |  | 12 | 5 |  |

Variáveis:

X e Y

Função Objetivo:

60x + 70y

Solução Ótima:

A solução ótima é produzir 6 unidades do artigo A e nenhuma unidade do artigo B para obter o máximo lucro possível.

1. Um criador de coelhos alimenta os animais com dois tipos de ração, cuja composição de nutrientes (unidades/Kg) está mostrada abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nutrientes** | **Ração A** | **Ração B** |
| Proteínas | 30 | 20 |
| Carboidratos | 60 | 20 |
| Gordura | 5 | 10 |
| Custo/Kg | 0,20 | 0,30 |

Ele calculou as necessidades diárias de alimentação de cada animal em, pelo menos, 80 unidades de proteína, 120 unidades de carboidratos e 30 unidades de gordura. Qual deve ser a mistura das rações acima a custo mínimo?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Variável** | **Proteína** | **Carboidrato** | **Gordura** | **Custo** |
| **Ração A** | x | 30 | 60 | 5 | 0,20 |
| **Ração B** | y | 20 | 20 | 10 | 0,30 |
| **Mínimo de unidades** |  | 80 | 120 | 30 |  |

Variáveis:

X e Y

Restrições:

30x + 20y ≥ 80 (proteína mínima necessária)

60x + 20y ≥ 120 (carboidrato mínimo necessário)

5x + 10y ≥ 30 (gordura mínima necessária)

Função Objetivo:

0.20x + 0.30y

Resolução Gráfica (imagem Geogebra):

Solução Ótima:

Link Autoral (Geogebra):