

Aluno(a): Tiago Beling

8/10

- 1) O modelo abaixo pode ser considerado como linear? Justifique em uma linha.

$$\text{Max } x_1 + 5x_2$$

Suj. à

$$\text{Recorte) } x_1 + 5x_2 \leq 10$$

$$\text{Acabamento) } 2x_1 + 5x_3 \leq 11$$

$$\text{Pintura) } x_2 * x_3 \leq 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Sim, pois possui variáveis, recursos e limites.

- 2) O modelo de filas foi idealizado para otimizar o aproveitamento de atendimento com múltiplos postos. Atualmente é largamente utilizado em postos de atendimento que necessitem agilizar processos diversos. Considere as afirmações abaixo e assinale a resposta errada, justificando sua escolha.

Nula

- I. Supermercados não usam o atendimento em fila única por terem muitos caixas; *→ cada caixa conta com fila única*
- II. Nos bancos sempre há fila única, não importando o tipo de atendimento;
- III. A fila única é aplicada a maioria das pessoas. Pessoas com necessidades especiais, gestantes e idosos tem atendimento privilegiado. *✓*

20

Marque V para verdadeira e F para falsa, justificando as falsas.

- a. () As afirmações I e II estão erradas;
- b. (X) II e III são afirmações corretas;
- c. () Apenas a terceira afirmação está correta;
- d. () Todas as afirmações estão corretas;
- e. () Todas as afirmações estão erradas.

I - Supermercado possui fila única no caixa rápido ou cada caixa conta com sua fila, independente de quantos sejam os caixas.

- 3) Para o problema abaixo faça:

- a. A análise do mesmo definindo variáveis, objetivo e restrições (comentadas) bem como a tabela de recursos;
- b. Defina o modelo que representa o problema;
- c. Use a resolução gráfica e encontre todas as soluções indicando a melhor.

O problema:

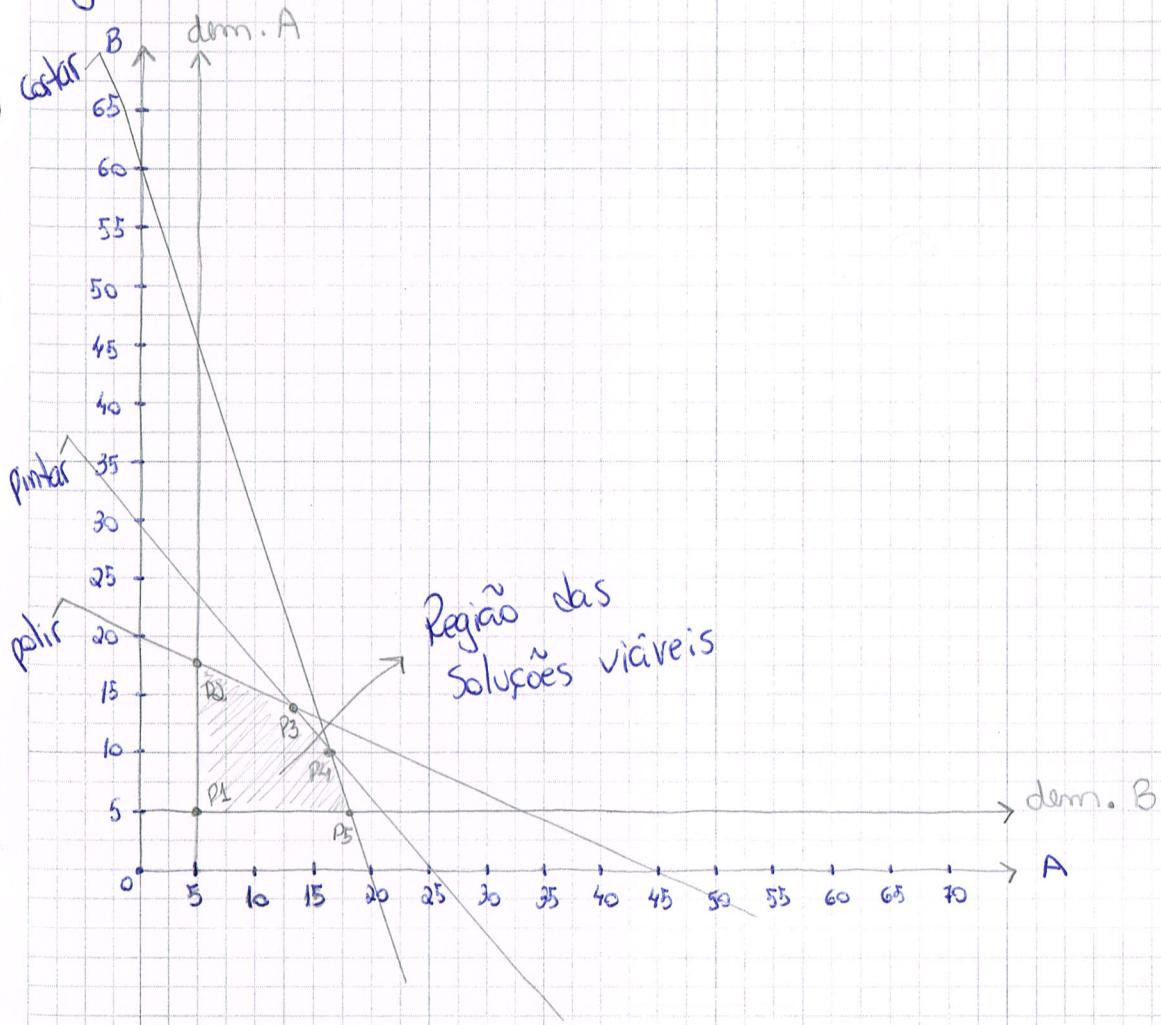
Uma empresa moveleira fabrica dois modelos de guarda-roupas classificados como A e B. Para produzir um modelo A são necessário 18 minutos de corte, 12 minutos de polimento e 7,2 minutos para pintura enquanto o modelo B requer 6 minutos de corte, 27 minutos de polimento e 6 minutos de pintura. A fábrica possui 2 cortadoras, 3 polidoras e uma câmara de pintura. Um turno de trabalho da empresa é de 180 minutos e os preços de venda dos produtos é de R\$ 60,00 e R\$ 100,00 para os produtos A e B, respectivamente. A demanda mínima para os dois produtos é de 5 unidades para cada modelo. Qual deve ser a produção da fábrica por turno que maximiza o lucro.

Obs.: As questões 1 e 2 valem dois pontos cada e a terceira questão vale seis pontos (dois pontos cada item).

Bom Trabalho!!

Tiago Boling

Gráfico



	A	B	Obj.	Límite
corte	5	0	175	2000
polir	5	17	17	2000
pintar	5	17	2000	138 ≤ 180

	A	B	Obj.	Límite
corte	16	10	1960	348 ≤ 360
polir	16	10	1960	462 ≤ 540
pintar	16	10	1960	175,2 ≤ 180

	A	B	Obj.	Límite
corte	18	5	1580	354 ≤ 360
polir	18	5	1580	351 ≤ 540
pintar	18	5	1580	159,6 ≤ 180

U melhor opção seria o ponto P3
Producir 13 do modelo A e 14 do modelo B.
Um valor de R\$ 2.180

Tiago Bolina

3) 1º Variáveis

A = Modelo A

B = Modelo B

OF = 16A + 10B

OF = 16A + 10B

Turno da empresa

2 cortadoras $2 \times 180\text{ min} = 360\text{ min}$

3 polidoras $3 \times 180\text{ min} = 540\text{ min}$

1 câmara de pintura $1 \times 180\text{ min} = 180\text{ min}$

Recursos	A	B	Límites
cortar	18 min	6 min	$\leq 360\text{ min}$
polir	12 min	27 min	$\leq 540\text{ min}$
pintar	7,2 min	6 min	$\leq 180\text{ min}$
Dem. A	160	0	≥ 5
Dem. B	0	100	≥ 5
Máx. Lucro	R\$ 6000	R\$ 1000	R\$ 33.000

3º Modelo

$$\text{Máx. } 60A + 100B \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

Suj à

$$\text{corte } 18A + 6B \leq 360 \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

$$\text{polir } 12A + 27B \leq 540 \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

$$\text{pintar } 7,2A + 6B \leq 180 \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

$$\text{Dem. A } 16A \geq 5 \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

$$\text{Dem. B } B \geq 5 \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

$$A, B \geq 0 \quad \text{OF} = 60A + 100B$$

$$OF = 60A + 100B$$

4º) Gráfico

tempo individual

	A	B
corte	20	60
polir	45	20
pintar	25	30

$$18A = 360 \quad \frac{360}{18} = 20 \text{ min}$$

$$6B = 360 \quad \frac{360}{6} = 60 \text{ min}$$

$$7,2A = 180 \quad \frac{180}{7,2} = 25$$

→ gráfico na outra folha

5º) Calcular solução nos pontos

Pontos	A	B	60A + 100B
①	5	5	800
②	5	17,77	2077
③	13,25	14,1	2205
④	16,66	10,008	2000,4
⑤	18,33	5	1599,8

$$\textcircled{P2} \quad A = 5$$

$$12A + 27B = 540$$

$$60 + 27B = 540$$

$$27B = 540 - 60$$

$$27B = 480$$

$$B = \frac{480}{27}$$

$$\boxed{B \approx 17,77}$$

$$\textcircled{P3} \quad \begin{cases} 12A + 27B = 540 \\ 72A + 6B = 180 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 86,4A + 194,4B = 3888 \\ 86,4A - 72B = -2160 \\ 122,4B = 1728 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 7,2A + 6,4B = 180 \\ 7,2A + 84,6 = 180 \\ 7,2A = 180 - 84,6 \\ 7,2A = 95,4 \end{cases}$$

$$\boxed{A = 13,25}$$

$$\boxed{B \approx 14,1}$$

$$\textcircled{P4} \quad \begin{cases} 7,2A + 6B = 180 \quad \text{(1)} \\ 18A + 6B = 360 \quad \rightarrow 7,2 \cdot 16,66 + 6B = 180 \\ -7,2A - 6B = -180 \quad 119,952 + 6B = 180 \\ 18A + 6B = 360 \quad 6B = 180 - 119,952 \\ 6B = 60,048 \\ B = 10,008 \end{cases}$$

$$10,8A = 180$$

$$\boxed{A = 16,66}$$

$$\textcircled{P5} \quad \begin{cases} 18A + 6B = 360 \\ 0A + 1B = 5 \\ \hookrightarrow B = 5 \end{cases} \quad \begin{array}{l} 18A + 6B = 360 \\ 18A + 30 = 360 \\ 18A = 360 - 30 \\ 18A = 330 \\ \boxed{A \approx 18,33} \end{array}$$

Tabelas de testes

restrição	A	B	Objetivo	Límite
corte	13	14	2180	318 ≤ 360 OK!
polir	13	14	2180	534 ≤ 540 OK!
pintar	13	14	2180	177,96 ≤ 180 OK!

	A	B	Objetivo	Límite
"	5	5	800	120 ≤ 360
"	5	5	800	195 ≤ 540
"	5	5	800	66 ≤ 180