

## Matemática – 11.º Ano

### Programação Linear.

1. Num problema de programação linear considera as variáveis de decisão  $x, y$  sujeitas às seguintes restrições,

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 9x + 21y \leq 51 \\ 7x - 5,5y \leq 9,1 \end{cases}$$

Indica o máximo da função  $L(x, y) = x + 2y$  e os valores de  $x$  e  $y$  que o determinam.

$$R: (x, y) = (2, 4; 1, 4)$$

2. Num problema de programação linear considera as variáveis de decisão  $x, y$  sujeitas às seguintes restrições,

$$\begin{cases} 9x + 21y \leq 51 \\ 7x - 5,5y \leq 9,1 \\ x, y \in \mathbb{N}_0 \end{cases}$$

Indica o máximo da função  $L(x, y) = x + 2y$  e os valores de  $x$  e  $y$  que o determinam.

$$R: (x, y) = (1, 2)$$

**3.** Uma empresa tem 90000 produtos em dois armazéns distintos para distribuir por 3 cidades.

40% dos produtos encontram-se no armazém  $A$  e os restantes no armazém  $B$ .

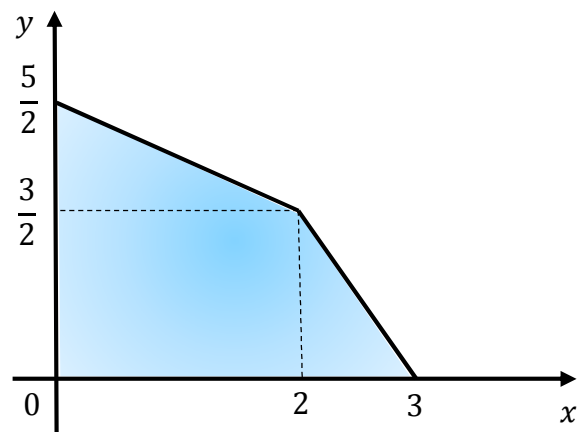
Sabe-se que:

- A cidade  $C_1$  consome 55000 produtos,
- A cidade  $C_2$  consome 15000 produtos,
- A cidade  $C_3$  consome 20000 produtos.

Os custos de transporte de cada centena de produtos para as cidades  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$  são respetivamente, 120 €, 150 € e 300 € se distribuídos pelo armazém  $A$  e 240 €, 300 € e 100 € se distribuídos pelo armazém  $B$

Que quantidades de produtos devem ser distribuídos pelos armazéns  $A$  e  $B$  para cada uma das cidades  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$ , de forma a minimizar as despesas de transporte?

**4.** Na resolução de um problema por programação linear obteve-se a seguinte região admissível,



Considera a seguinte frase,

“O número de soluções ótimas que maximizam a função  $Z = x + 2y$  na região dada é .....”

Qual das opções abaixo completa, de forma correta, a frase anterior?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) indeterminado

**5.** Um ginásio oferece dois tipos de treino.

O treino *A* custa 7,5 € por sessão e inclui:

- 30 minutos de ginástica rítmica,
- 30 minutos de musculação,
- 90 minutos de corrida + alongamentos.

O treino *B* custa 12 € por sessão e inclui:

- 120 minutos de ginástica rítmica,
- 30 minutos de musculação
- 30 minutos de corrida + alongamentos

Um cliente pretende treinar, **no mínimo**, 3,5 horas de ginástica rítmica, 2 horas de musculação e 4 horas de corrida + alongamentos durante uma semana.

Quantas sessões de treino *A* e *B* deve comprar para ter um custo mínimo?