

# Ficha de Exercícios - Matemática 11 Bº ano

## Programação Linear-----Prof. Mónica Pinto

1. Representa num referencial o.n. do plano, os conjuntos de pontos cujas coordenadas satisfazem as seguintes condições:

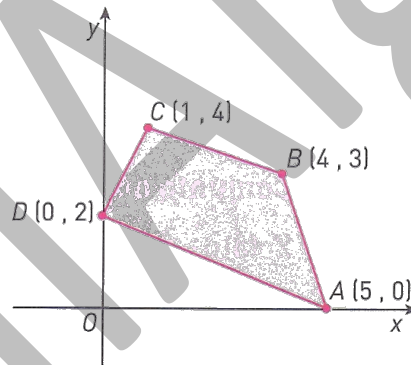
$$a) \begin{cases} 2x + y \geq -1 \\ x \geq 1 \\ y \leq 3 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - y \leq 3 \\ y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 0 \leq y \leq 3 \\ x + y \geq 1 \\ x - y \geq -1 \\ 3x - 2y \leq 6 \end{cases}$$

2. Determina o máximo e o mínimo da função  $F(x, y) = x + 2y$  na região representada na figura.



3. Na figura está representada a região admissível de um problema de Programação Linear. Esta região corresponde ao sistema

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq 6 \\ x \leq 5 \\ 2x + y \leq 12 \end{cases}$$

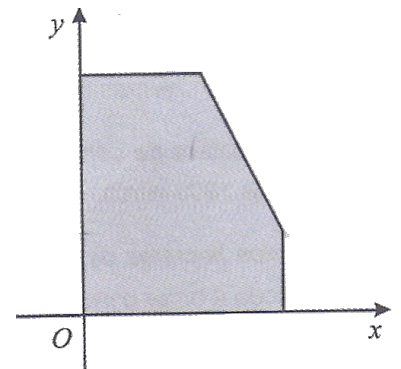
Qual é o valor máximo que a função objetivo, definida por  $z = x + y$ , pode alcançar nesta região?

A. 7

B. 9

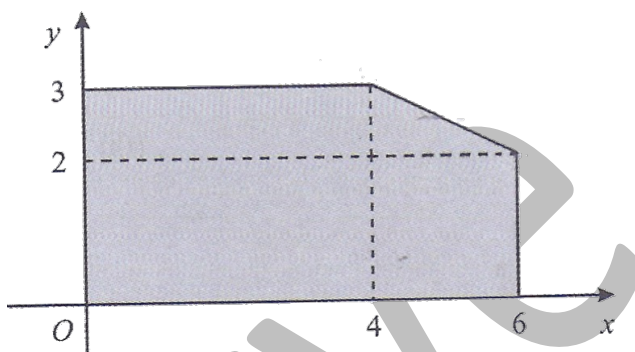
C. 11

D. 13



4. Num certo problema de Programação Linear, pretende-se maximizar a função objetivo, a qual é definida por  $L = 3x + y$ .

Na figura está representada a região admissível



Qual é a solução desse problema?

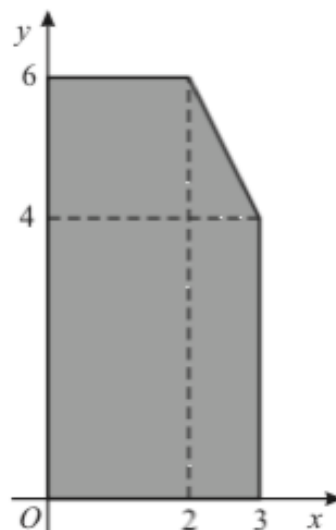
- A.  $x = 6, y = 3$
- B.  $x = 4, y = 2$
- C.  $x = 4, y = 3$
- D.  $x = 6, y = 2$

#### Teste intermedio 2014

5. Na figura está representada a região admissível de um certo problema de programação linear em que se pretende maximizar a função objetivo  $L$ , definida por  $L = x + 3y$ .

Qual é o valor máximo da função  $L$  nesta região?

- A. 14
- B. 15
- C. 20
- D. 21



6. Considera a região admissível definida pelas condições:

$$\begin{cases} x + y \leq 12 \\ x - 3y \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 6 \end{cases}$$

Nesta região determina o máximo da função

- a)  $F(x, y) = 4x + 2y$
- b)  $G(x, y) = 2x + 5y$

7.

8. Uma loja de artigos de desporto tem em stock 90 fatos de treino e 50 pares de sapatilhas, que pretende pôr à venda numa campanha de saldos.

Para o efeitos, está prevista a constituição de dois tipos de conjuntos

**Conjunto do tipo A :**  
2 fatos de treino + 1 par de sapatilhas  
Preço 30 €

**Conjunto do tipo B :**  
3 fatos de treino + 2 pares de sapatilhas  
Preço 45 €



Quantos conjuntos de cada tipo devem ser feitos de modo que a receita realizada na venda seja máxima?

9. Numa fábrica produzem-se peças de dois tipos, A e B. Consideram-se duas fases no fabrico dessas peças: montagem e pintura. Semanalmente, a peça A requer 3 horas na fase de montagem e 3 horas na fase de pintura e a peça B requer 5 horas de montagem e 3 horas de pintura.

A disponibilidade semanal da secção de montagem para estas peças é de 210 horas e da secção de pintura é de 180 horas.

O lucro obtido em cada peça A é de 300 euros e em cada peça B é de 450 euros.

Admitindo que é vendida toda a produção, quantas peças de cada tipo devem ser fabricadas de modo que o lucro seja máximo?

10. Numa pastelaria há duas especialidades: “Bolo da Avó” e “Doce da Casa”.

Em cada “Bolo da Avó” são gastos 10 ovos e 0,5kg de açúcar. No “Doce da Casa” são gastos 8 ovos e 0,25kg de açúcar.

O preço de venda ao público de cada especialidade está ilustrado na figura .

Num certo dia, para a produção destas duas especialidades, há na pastelaria 10kg de açúcar e 250 ovos.



Sabe-se que toda a produção é vendida. Determina quantos bolos de cada especialidade devem ser confeccionados para que o produto da venda seja máximo.

11. A turma da Margarida decidiu fazer arranjos florais, utilizando flores da horta da escola. Para isso utilizaram tulipas, rosas e violetas.

Pensaram formar dois tipos de arranjos: A e B.

Cada arranjo do tipo A:

- será composto por 16 tulipas, 4 rosas e 8 violetas
- dará um lucro de 3 euros.

Cada arranjo do tipo B:

- será composto por 8 tulipas, 8 rosas e 8 violetas
- dará um lucro de 2 euros.

Dispõem de 192 tulipas, 88 rosas e 112 violetas.

a) A Margarida sugeriu que se fizessem 7 arranjos de cada tipo.

A Mariana sugeriu que se fizessem 10 arranjos do tipo A e 5 do tipo B.

Averigua se cada um destas propostas é, ou não, viável tendo em conta as flores disponíveis.

b) Determina o número de arranjos de cada tipo que os alunos devem produzir, para obterem o maior lucro possível (admitindo que se vendem todos os arranjos)

12. Uma frutaria confecciona dois tipos de bebida com sumo de laranja e sumo de manga.

Bebida X: com um litro de sumo de laranja por cada litro de sumo de manga.

Bebida Y: com dois litros de sumo de laranja por cada litro de sumo de manga.

Para confeccionar estas bebidas, a frutaria dispõe diariamente de 12 litros de sumo de laranja e de 10 litros de sumo de manga.

Cada litro de bebida X dá um lucro de 4 euros e cada litro de bebida Y dá um lucro de 5 euros.

Supondo que a frutaria vende diariamente toda a produção destas bebidas, quantos litros de bebida X e quantos litros de bebida Y deve confeccionar por dia, para maximizar o lucro?