

Sistemas Lineares

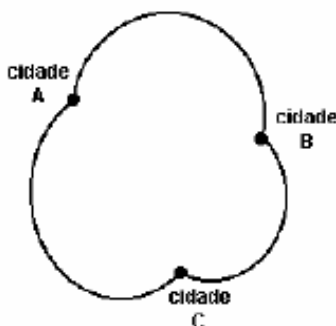
1. (ENEM) As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$QO = -20 + 4P$$

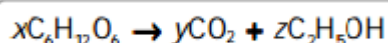
$$QD = 46 - 2P$$

Em que QO é quantidade de oferta, QD é a quantidade de demanda e P é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando QO e QD se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- a) 5
b) 11
c) 13
d) 23
e) 33
2. As ligações entre as cidades A, B e C figuram num mapa rodoviário conforme ilustrado. Seguindo esse mapa, uma pessoa que se deslocar de A para C, passando por B, percorrerá 450km. Caso a pessoa se desloque de A para B, passando por C, o percurso será de 600km. Para se deslocar de B para C, passando por A, a pessoa vai percorrer 800km. Determine quantos quilômetros esta pessoa percorrerá ao se deslocar de A para B, sem passar por C.



3. (ITA 2012) Observe a equação química que representa a fermentação do açúcar:



Uma das formas de equilibrar essa equação é igualar, em seus dois membros, as quantidades de átomos de cada elemento químico. Esse processo dá origem ao seguinte sistema linear:

$$\begin{cases} 6x = y + 2z \\ 12x = 6z \\ 6x = 2y + z \end{cases}$$

Determine o conjunto solução do sistema e calcule os menores valores inteiros positivos de x , y e z que formam uma das soluções desse sistema.

4. Lívia Lisandro entrou na lanchonete BOG e pediu 3 hambúrgueres, 1 suco de laranja e 2 cocadas, gastando R\$ 21,50. Na mesa ao lado, algumas pessoas pediram 8 hambúrgueres, 3 sucos de laranja e 5 cocadas, gastando R\$ 57,00. Sabendo-se que o preço de um hambúrguer, mais o de um suco de laranja, mais o de uma cocada totaliza R\$ 10,00, calcule o preço de cada um desses itens.
5. Numa loja os artigos A e B custam juntos R\$ 70,00. Dois artigos A mais um C custam R\$ 105,00 e a diferença de preços entre os artigos B e C, nessa ordem é R\$ 5,00. Qual o preço do artigo C?
- a) R\$ 20,00
b) R\$ 25,00
c) R\$ 30,00
d) R\$ 40,00
e) R\$ 45,00
6. Se a , b , e c são as soluções do sistema abaixo, então quanto vale $a.b.c$?

$$\begin{cases} x + 2y + z = 16 \\ 2x + y + z = 15 \\ x + y + 2z = 17 \end{cases}$$

7. (ITA – SP) Seja a um número real. Considere os sistemas lineares em x , y e z . Calcule o

valor de a para que o sistema $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - 3y + z = 1 \\ -2y + z = a \end{cases}$ admita infinitas soluções.

Gabarito

1. B
2. 475,325 e 125
3. $\{(1,2,2)\}$
4. 4; 2,50 ; 3,50
5. 25
6. 60
7. $a=1/2$