

Áreas de regiões planas e aplicações

Exercícios – lista

- 1) Determine a área da região sob o gráfico de $f(x) = 4x - x^2$ entre $x = 1$ e $x = 4$
- 2) Calcule a área da região limitada pelo gráfico de $f(x) = x^2 - 4$ entre $x = -1$ e $x = 1$
- 3) Determine a área sob o gráfico de $f(x) = x^2 - 2x$ entre $x = -2$ e $x = 2$
- 4) Calcule a área da região limitada pelo gráfico de $f(x) = x^2 - 9$ entre $x = -1$ e $x = 4$
- 5) Calcule a área limitada pelos gráficos de $f(x) = 1 - x^2$ e $g(x) = -3$
- 6) Calcule a área limitada pelos gráficos de $f(x) = 5 - x^2$ e $g(x) = x + 3$
- 7) Determine a área limitada pelos gráficos de $f(x) = x^2 + 2$ e $g(x) = 4 - x^2$
- 8) Calcule a área limitada pelos gráficos de $f(x) = x^3 - 3x + 3$ e $g(x) = x + 3$
- 9) Suponha que, após t anos de uso, certa máquina industrial gere receita à razão de $R'(t) = 6.025 - 8t^2$ reais por ano e que os custos de operação e manutenção se acumulem à razão de $C'(t) = 4.681 + 13t^2$ reais por ano. (a) Após quantos anos de uso a máquina deixa de ser rentável? (b) Calcule a receita líquida gerada pela máquina durante o período de tempo calculado no item (a).
- 10) Certa máquina industrial gera receita à razão de $R'(t) = 7.250 - 18t^2$ reais por ano e os custos de operação e manutenção variam à razão de $C'(t) = 3.620 + 12t^2$ reais por ano onde t representa os anos de uso da máquina. Calcule a receita líquida gerada pela máquina durante um período de tempo de 11 anos.
- 11) Daqui a t anos um plano de investimentos estará gerando lucro à taxa de $P_1(t) = 3t^2 + 100$ centenas de reais por ano e um segundo plano estará gerando lucro à taxa de $P_2(t) = 280 + 21t$ centenas de reais por ano. (a) Durante quantos anos a rentabilidade do segundo plano permanecerá maior que a do primeiro? (b) Determine o lucro líquido excedente para um investimento no segundo plano por um período igual ao calculado no item (a).
- 12) Daqui a t anos um plano de investimentos estará gerando lucro à taxa de $P_1(t) = 130 + t^2$ centenas de reais por ano e um segundo plano à taxa de $P_2(t) = 306 + 5t$ centenas de reais por ano. Determine o lucro líquido excedente para um investimento no segundo plano por um período de 16 anos.
- 13) Determine a quantia total que os consumidores estão dispostos a gastar para adquirir 6 unidades de um produto, sabendo que a função de demanda do consumidor é $D(q) = 128 - q^2$ reais por unidade.
- 14) Calcule a quantia total que os consumidores estão dispostos a gastar para adquirir 5 unidades de um produto, sendo a função de demanda do consumidor é $D(q) = -3q^2 + 4q + 94$ reais por unidade.
- 15) A função demanda do consumidor de certa mercadoria é $D(q) = 150 - 2q - 3q^2$ e o preço de mercado é R\$30,00. Ache o excedente de consumidor.

16) A função demanda do consumidor para um produto é dada por $p = D(q) = 124 - 2q$ onde p é o preço unitário em reais e q a quantidade demandada. Determine o excedente do consumidor para o nível de produção $q_0 = 20$.

17) Ache o excedente de produtor para uma mercadoria cuja função oferta é $S(q) = 0,5q + 15$ e cujo preço de mercado é R\$17,50.

18) Ache o excedente do produtor para uma mercadoria cuja função oferta é $S(q) = q^2 - 10q + 24$ para o nível de produção $q_0 = 9$

19) Suponha que q unidades de um produto sejam vendidas quando o preço é $p = D(q)$ reais por unidade e que o mesmo número seja fornecido pelo produtor quando o preço é $p = S(q)$ reais por unidade, onde as funções de demanda e de oferta são, respectivamente:

$$D(q) = -\frac{q}{3} + 160 \quad \text{e} \quad S(q) = \frac{q}{4} - 50$$

- a) Para que nível de produção q_0 a oferta é igual à demanda? Determine o preço de equilíbrio.
b) Ache o excedente do consumidor e o excedente do produtor quando o mercado atinge o equilíbrio.

20) A função demanda do consumidor de um produto é dada por $p = D(q) = -0,01q^2 - 0,2q + 8$ e a função de oferta é $p = S(q) = 0,01q^2 + 0,1q + 3$ onde p é o preço unitário e q a quantidade demandada. Determine: a) a quantidade de equilíbrio; b) o preço de equilíbrio; c) o excedente do consumidor e o excedente do produtor se o preço de mercado é igual ao preço de equilíbrio.

Respostas:

- | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|
| 1) 9 | 2) $\frac{22}{3}$ | |
| 3) 8 | 4) 30 | |
| 5) $\frac{32}{3}$ | 6) $\frac{9}{2}$ | |
| 7) $\frac{8}{3}$ | 8) 8 | |
| 9) (a) 8 anos | (b) R\$ 7.168,00 | 10) R\$ 26.620,00 |
| 11) (a) 12 anos | (b) R\$ 194.400,00 | 12) R\$ 209.067,00 |
| 13) R\$696,00 | 14) R\$395,00 | |
| 15) R\$468,00 | 16) R\$400,00 | |
| 17) R\$6,25 | 18) 81 u.m. | |
| 19) a) $q_0 = 360$ unidades e $p_0 = R\$40,00$ | 20) a) 10 unidades | b) 5 u.m. |
| b) EC = R\$21600,00 e EP = R\$16200,00 | c) EC = 16,67 u.m. e EP = 11,67 u.m. | |