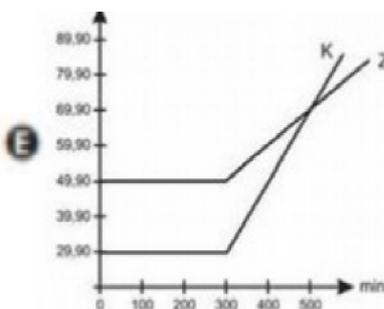
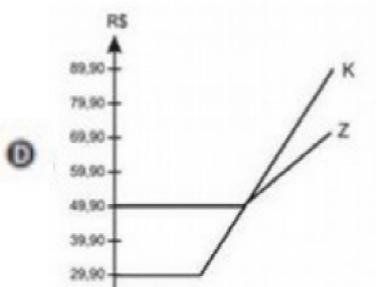
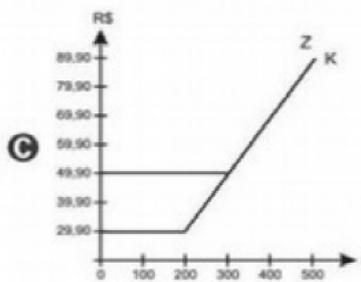
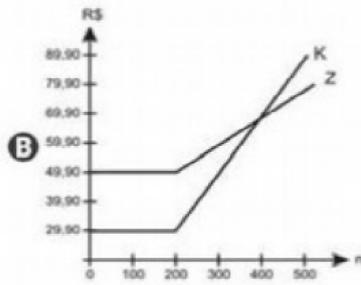
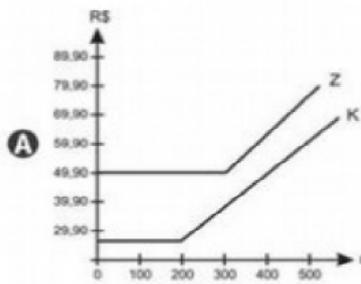


Seção 1.2

Equação e Inequação

Subseção 1.2.1

Exercícios



11. ENEM 2013 - Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a $\frac{2}{3}$ do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante X segundos e ciclo dura Y segundos.

Qual é a expressão que representa a relação entre X e Y?

- a) $5x - 3y + 15 = 0$
- b) $5x - 2y + 10 = 0$
- c) $3x - 3y + 15 = 0$
- d) $3x - 2y + 15 = 0$
- e) $3x - 2y + 10 = 0$

12. ENEM 2012 - 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:

$$QO = -2O + 4P \quad (1.1)$$

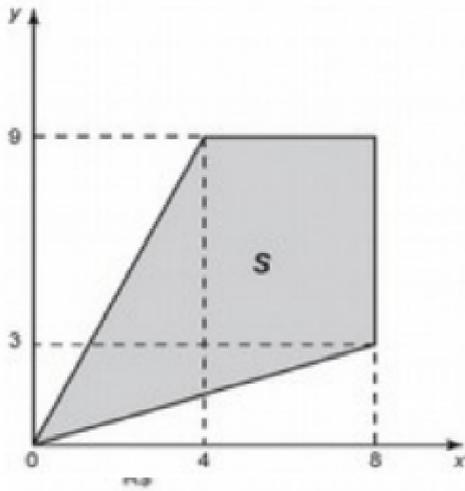
$$QD = 46 - 2P \quad (1.2)$$

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

13. ENEM 2016 - Uma região de uma fábrica deve ser isolada, pois nela os empregados ficam expostos a riscos de acidentes. Essa região está representada pela porção de cor cinza (quadrilátero de área S) na figura.



Para que os funcionários sejam orientados sobre a localização da área isolada, cartazes informativos serão afixados por toda a fábrica. Para confeccioná-los, um programador utilizará um software que permite desenhar essa região a partir de um conjunto de desigualdades algébricas.

As desigualdades que devem ser utilizadas no referido software, para o desenho da região de isolamento, são

- a) $3y - x \leq 0; 2y - x \leq 0; y \leq 8; x \leq 9$
b) $3y - x \leq 0; 2y - x \geq 0; y \leq 9; x \leq 8$
c) $3y - x \geq 0; 2y - x \leq 0; y \leq 9; x \leq 8$
d) $4y - 9x \leq 0; 8y - 3x \geq 0; y \leq 8; x \leq 9$
e) $4y - 9x \leq 0; 8y - 3x \geq 0; y \leq 9; x \leq 8$

Seção 1.3

Funções do 2º Grau

Subseção 1.3.1

Exercícios

14. ENEM 2009 - Um posto de combustível vende 10.000 litros de álcool por dia a R\$ 1,50 cada litro. Seu proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço do álcool foi R\$ 1,48, foram vendidos 10.200 litros.

Considerando x o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e V o valor, em R\$, arrecadado por dia com a venda do álcool, então a expressão que relaciona V e X é :

- a) $V = 10000 + 50x - x^2$
b) $V = 10000 + 50x + x^2$
c) $V = 15000 - 50x - x^2$
d) $V = 15000 + 50x + x^2$
e) $V = 15000 - 50x + x^2$

15. ENEM 2010 - Nos processos industriais, como na indústria de cerâmica, é necessário o uso de fornos capazes de produzir elevadas temperaturas e, em muitas situações, o tempo de elevação dessa temperatura deve ser controlado, para garantir a qualidade do produto final e a economia no processo.

Em uma indústria de cerâmica, o forno é programado para elevar a temperatura ao longo do tempo de acordo com a função

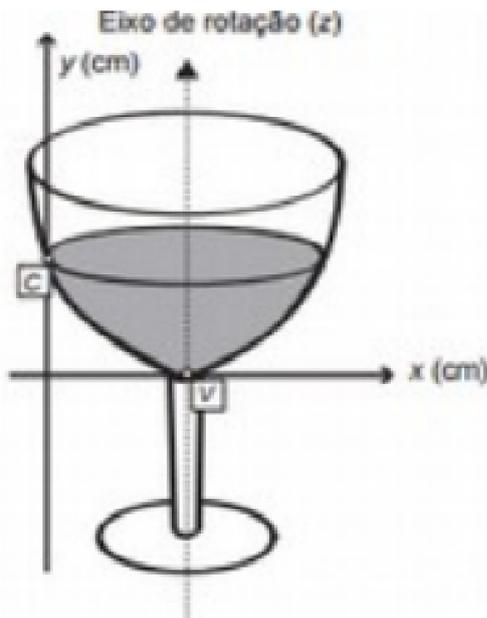
$$T(t) = \begin{cases} \frac{7}{5}t + 50 & \text{para } 0 \leq t \leq 100 \\ \frac{2}{125}t^2 - \frac{16}{5}t + 320 & \text{para } t \geq 100 \end{cases} \quad (1.3)$$

em que T é o valor da temperatura atingida pelo forno, em graus Celsius, e t é o tempo, em minutos, decorrido desde o instante em que o forno é ligado. Uma peça deve ser colocada nesse forno quando a temperatura for 48°C e retirada quando a temperatura for 200°C .

O tempo de permanência dessa peça no forno é, em minutos, igual a.

- a) 100
- b) 108
- c) 128
- d) 130
- e) 150

16. ENEM 2013 - A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo z , conforme mostra a figura.



A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei $f(x) = 3/2x^2 - 6x + C$, onde C é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V , na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x .

Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 5
- e) 6

17. ENEM 2013 - A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ($t = 0$) e varia de acordo

com a expressão

$$T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400 \quad (1.4)$$

com t em minutos. Por motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39°C .

Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

- a) 19,0
- b) 19,8
- c) 20,0
- d) 38,0
- e) 39,0

18. Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f , de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

- A nota zero permanece zero.
- A nota 10 permanece 10.
- A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é

- a) $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$
- b) $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$
- c) $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$
- d) $y = \frac{2}{5}x + 2$
- e) $y = x$

19. ENEM 2015 - Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão $T(h) = -h^2 + 22h - 85$, em que h representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa. A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius com as classificações: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como

- a) muito baixa
- b) baixa
- c) média

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

- d) alta
e) muito alta

20. ENEM 2016 - Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória, supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá

- a) diminuir em 2 unidades
b) diminuir em 4 unidades
c) aumentar em 2 unidades
d) aumentar em 4 unidades
e) aumentar em 8 unidades

21. ENEM 2016 - Um túnel deve ser lacrado com uma tampa de concreto. A seção transversal do túnel e a tampa de concreto têm contornos de um arco de parábola e mesmas dimensões. Para determinar o custo da obra, um engenheiro deve calcular a área sob o arco parabólico em questão. Usando o eixo horizontal no nível do chão e o eixo de simetria da parábola como eixo vertical, obteve a seguinte equação para a parábola:

$$y = 9 - x^2, \text{ sendo } x \text{ e } y \text{ medidos em metros.}$$

Sabe-se que a área sob uma parábola como esta é igual a $\frac{2}{3}$ da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel. Qual é a área da parte frontal da tampa de concreto, em metro quadrado?

- a) 18
b) 20
c) 36
d) 45
e) 54

22. ENEM 2016 - Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número f de infectados é dado pela função $f(t) = 2t^2 - 120t$ (em que t é expresso em dia e $t=0$ é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia.

A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1 600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer.

A segunda dedetização começou no

- a) 19° dia
b) 20° dia
c) 29° dia
d) 30° dia
e) 60° dia