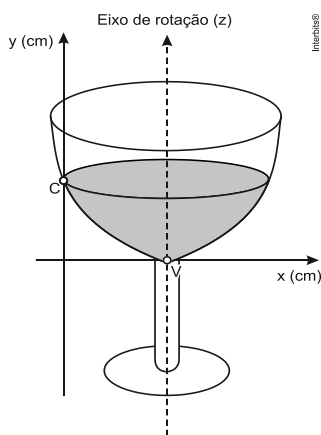


1. Uma fábrica utiliza sua frota particular de caminhões para distribuir as 90 toneladas de sua produção semanal. Todos os caminhões são do mesmo modelo e, para aumentar a vida útil da frota, adota-se a política de reduzir a capacidade máxima de carga de cada caminhão em meia tonelada. Com essa medida de redução, o número de caminhões necessários para transportar a produção semanal aumenta em 6 unidades em relação ao número de caminhões necessários para transportar a produção, usando a capacidade máxima de carga de cada caminhão. Qual é o número atual de caminhões que essa fábrica usa para transportar a produção semanal, respeitando-se a política de redução de carga?

- a) 36      b) 30      c) 19      d) 16      e) 10

2. 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  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$ , 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 na taça, em centímetros, é

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

3. 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  $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$ , com t em minutos. Por

motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de  $39^\circ$ . Qual o tempo mínimo de espera, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

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

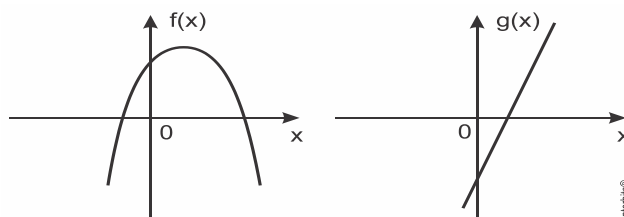
4. Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f, de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas  $y = f(x)$ , da seguinte maneira:

- 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)  $y = \frac{4}{5}x + 2$       e)  $y = x$

5. Nos gráficos abaixo estão desenhadas uma parábola e uma reta que representam as funções reais f e g definidas por  $f(x) = ax^2 + bx + c$  e  $g(x) = dx + e$ , respectivamente.



Analisando cada um deles, é correto afirmar, necessariamente, que

- a)  $(a + e) \cdot c \geq b$       b)  $-\frac{e}{d} < -b$   
 c)  $a \cdot b \cdot c + \frac{e}{d} > 0$       d)  $(-b + a) \cdot e > a \cdot c$

6. Seja  $p(x)$  um polinômio do 2º grau, satisfazendo as seguintes condições:

- $-1$  e  $4$  são raízes de  $p(x)$ .
- $p(5) = -12$ .

O maior valor de x para o qual  $p(x) = 8$  é

- a) 0.      b) 3.      c) 6.      d) 12.

7. A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.

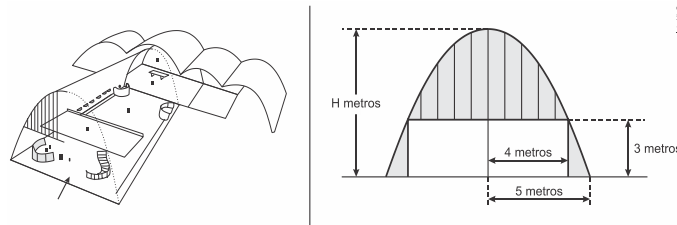


Figura 1

Figura 2

Qual a medida da altura H, em metro, indicada na Figura 2?

- a)  $\frac{16}{3}$       b)  $\frac{31}{5}$       c)  $\frac{25}{4}$       d)  $\frac{25}{3}$       e)  $\frac{75}{2}$

8. 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:  $y = 9 - x^2$ , sendo x e y 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

### GABARITO

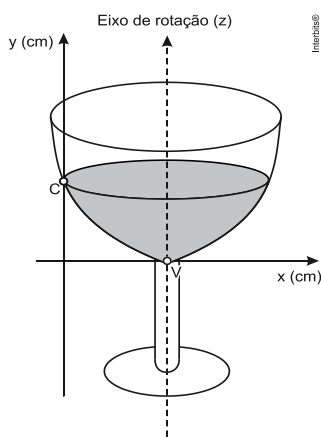
1	2	3	4	5	6	7	8
A	E	D	A	D	B	D	C

**RESOLUÇÃO COMENTADA:**

1. Uma fábrica utiliza sua frota particular de caminhões para distribuir as 90 toneladas de sua produção semanal. Todos os caminhões são do mesmo modelo e, para aumentar a vida útil da frota, adota-se a política de reduzir a capacidade máxima de carga de cada caminhão em meia tonelada. Com essa medida de redução, o número de caminhões necessários para transportar a produção semanal aumenta em 6 unidades em relação ao número de caminhões necessários para transportar a produção, usando a capacidade máxima de carga de cada caminhão. Qual é o número atual de caminhões que essa fábrica usa para transportar a produção semanal, respeitando-se a política de redução de carga?

- a) 36
- b) 30
- c) 19
- d) 16
- e) 10

2. 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  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$ , 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 na taça, em centímetros, é

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

3. 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  $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$ , com  $t$  em minutos. Por

motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de  $39^\circ$ . Qual o tempo mínimo de espera, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

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

4. 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)  $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$ .

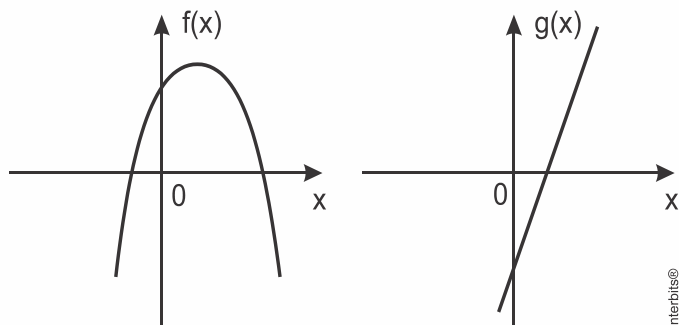
b)  $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$ .

c)  $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$ .

d)  $y = \frac{4}{5}x + 2$ .

e)  $y = x$ .

5. Nos gráficos abaixo estão desenhadas uma parábola e uma reta que representam as funções reais  $f$  e  $g$  definidas por  $f(x) = ax^2 + bx + c$  e  $g(x) = dx + e$ , respectivamente.



Analisando cada um deles, é correto afirmar, necessariamente, que

- a)  $(a + e) \cdot c \geq b$
- b)  $-\frac{e}{d} < -b$
- c)  $a \cdot b \cdot c + \frac{e}{d} > 0$
- d)  $(-b + a) \cdot e > a \cdot c$

6. Seja  $p(x)$  um polinômio do 2º grau, satisfazendo as seguintes condições:

- $-1$  e  $4$  são raízes de  $p(x)$ .
- $p(5) = -12$ .

O maior valor de  $x$  para o qual  $p(x) = 8$  é

- a) 0.
- b) 3.
- c) 6.
- d) 12.

7. A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.

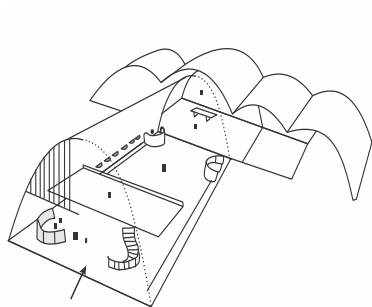


Figura 1

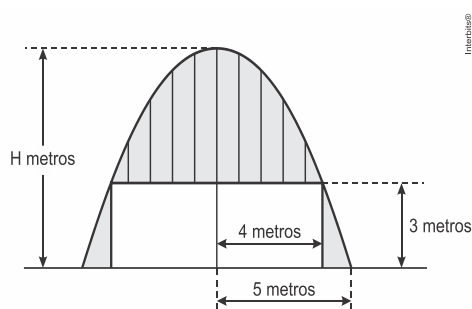


Figura 2

Qual a medida da altura  $H$ , em metro, indicada na Figura 2?

- a)  $\frac{16}{3}$
- b)  $\frac{31}{5}$
- c)  $\frac{25}{4}$
- d)  $\frac{25}{3}$
- e)  $\frac{75}{2}$

8. 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:  $y = 9 - x^2$ , sendo  $x$  e  $y$  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