

Teste de Verificação

O sucesso no cálculo depende em grande parte do conhecimento da matemática que precede o cálculo: álgebra, geometria analítica, funções e trigonometria. Os testes a seguir têm a intenção de diagnosticar falhas que você possa ter nessas áreas. Depois de fazer cada teste, é possível conferir suas respostas com as respostas dadas e, se necessário, refrescar sua memória consultando o material de revisão fornecido.

A Testes de Verificação: Álgebra

- Avalie cada expressão sem usar uma calculadora.
 - $(-3)^4$
 - -3^4
 - 3^{-4}
 - $\frac{5^{23}}{5^{21}}$
 - $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$
 - $16^{-3/4}$
- Simplifique cada expressão. Escreva sua resposta sem expoentes negativos.
 - $\sqrt{200} - \sqrt{32}$
 - $(3a^3b^3)(4ab^2)^2$
 - $\left(\frac{3x^{3/2}y^3}{x^2y^{-1/2}}\right)^{-2}$
- Expanda e simplifique.
 - $3(x + 6) + 4(2x - 5)$
 - $(x + 3)(4x - 5)$
 - $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})$
 - $(2x + 3)^2$
 - $(x + 2)^3$
- Fatore cada expressão.
 - $4x^2 - 25$
 - $2x^2 + 5x - 12$
 - $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$
 - $x^4 + 27x$
 - $3x^{3/2} - 9x^{1/2} + 6x^{-1/2}$
 - $x^3y - 4xy$
- Simplifique as expressões racionais.
 - $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 2}$
 - $\frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 9} \cdot \frac{x + 3}{2x + 1}$
 - $\frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{x + 1}{x + 2}$
 - $\frac{\frac{y}{x} - \frac{x}{y}}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x}}$
- Racionalize a expressão e simplifique.
 - $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 2}$
 - $\frac{\sqrt{4 + h} - 2}{h}$
- Reescreva, completando o quadrado.
 - $x^2 + x + 1$
 - $2x^2 - 12x + 11$

8. Resolva a equação. (Encontre apenas as soluções reais.)

(a) $x + 5 = 14 - \frac{1}{2}x$

(b) $\frac{2x}{x+1} = \frac{2x-1}{x}$

(c) $x^2 - x - 12 = 0$

(d) $2x^2 + 4x + 1 = 0$

(e) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

(f) $3|x - 4| = 10$

(g) $2x(4-x)^{-1/2} - 3\sqrt{4-x} = 0$

9. Resolva cada desigualdade. Escreva sua resposta usando a notação de intervalos.

(a) $-4 < 5 - 3x \leq 17$

(b) $x^2 < 2x + 8$

(c) $x(x-1)(x+2) > 0$

(d) $|x - 4| < 3$

(e) $\frac{2x-3}{x+1} \leq 1$

10. Diga se cada equação é verdadeira ou falsa.

(a) $(p+q)^2 = p^2 + q^2$

(b) $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

(c) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$

(d) $\frac{1+TC}{C} = 1 + T$

(e) $\frac{1}{x-y} = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$

(f) $\frac{1/x}{a/x - b/x} = \frac{1}{a-b}$

Respostas dos Testes de Verificação A: Álgebra

1. (a) 81

(b) -81

(c) $\frac{1}{81}$

(d) 25

(e) $\frac{9}{4}$

(f) $\frac{1}{8}$

2. (a) $6\sqrt{2}$

(b) $48a^5b^7$

(c) $\frac{x}{9y^7}$

3. (a) $11x - 2$

(b) $4x^2 + 7x - 15$

(c) $a - b$

(d) $4x^2 + 12x + 9$

(e) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

4. (a) $(2x-5)(2x+5)$

(b) $(2x-3)(x+4)$

(c) $(x-3)(x-2)(x+2)$

(d) $x(x+3)(x^2-3x+9)$

(e) $3x^{-1/2}(x-1)(x-2)$

(f) $xy(x-2)(x+2)$

5. (a) $\frac{x+2}{x-2}$

(b) $\frac{x-1}{x-3}$

(c) $\frac{1}{x-2}$

(d) $-(x+y)$

6. (a) $5\sqrt{2} + 2\sqrt{10}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{4+h}+2}$

7. (a) $(x + \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}$

(b) $2(x-3)^2 - 7$

8. (a) 6

(b) 1

(c) -3, 4

(d) $-1 \pm \frac{1}{2}\sqrt{2}$

(e) $\pm 1, \pm\sqrt{2}$

(f) $\frac{2}{3}, \frac{22}{3}$

(g) $\frac{12}{5}$

9. (a) $[-4, 3]$

(b) $(-2, 4)$

(c) $(-2, 0) \cup (1, \infty)$

(d) $(1, 7)$

(e) $(-1, 4]$

10. (a) Falso

(b) Verdadeiro

(c) Falso

(d) Falso

(e) Falso

(f) Verdadeiro

Se você tiver dificuldade com estes problemas, consulte a Revisão de Álgebra, "Review of Algebra" no site www.stewartcalculus.com.
Material em inglês.

B Testes de Verificação: Geometria Analítica

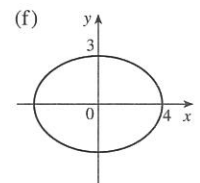
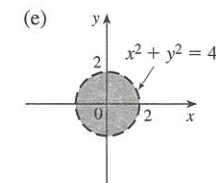
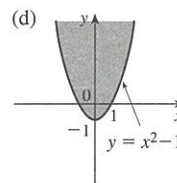
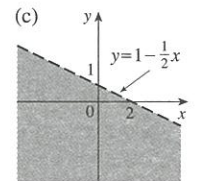
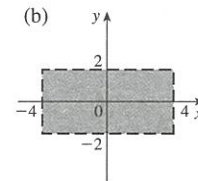
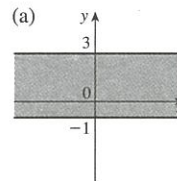
- Encontre uma equação para a reta que passa pelo ponto $(2, -5)$ e
 - tem inclinação -3
 - é paralela ao eixo x
 - é paralela ao eixo y
 - é paralela à linha $2x - 4y = 3$
- Encontre uma equação para o círculo que tem centro $(-1, 4)$ e passa pelo ponto $(3, -2)$.
- Encontre o centro e o raio do círculo com equação $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$.
- Sejam $A(-7, 4)$ e $B(5, -12)$ pontos no plano:
 - Encontre a inclinação da reta que contém A e B .
 - Encontre uma equação da reta que passa por A e B . Quais são as interseções com os eixos?
 - Encontre o ponto médio do segmento AB .
 - Encontre o comprimento do segmento AB .
 - Encontre uma equação para a mediatriz de AB .
 - Encontre uma equação para o círculo para o qual AB é um diâmetro.
- Esboce as regiões do plano xy definidas pelas equações ou inequações.

(a) $-1 \leq y \leq 3$	(b) $ x < 4$ e $ y < 2$
(c) $y < 1 - \frac{1}{2}x$	(d) $y \geq x^2 - 1$
(e) $x^2 + y^2 < 4$	(f) $9x^2 + 16y^2 = 144$

Respostas dos Testes de Verificação B: Geometria Analítica

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (a) $y = -3x + 1$ | (b) $y = -5$ |
| (c) $x = 2$ | (d) $y = \frac{1}{2}x - 6$ |
- $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 52$
- Centro $(3, -5)$, raio 5
- | |
|---|
| (a) $-\frac{4}{3}$ |
| (b) $4x + 3y + 16 = 0$; interseção com o eixo x , -4 ; interseção com o eixo y , $-\frac{16}{3}$ |
| (c) $(-1, -4)$ |
| (d) 20 |
| (e) $3x - 4y = 13$ |
| (f) $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 100$ |

5.



Se você tiver dificuldade com estes problemas, consulte a Revisão de Geometria Analítica, nos Apêndices B e C.

C Testes de Verificação: Funções

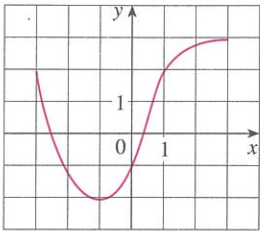


FIGURA PARA O PROBLEMA 1

- O gráfico de uma função f é dado à esquerda.
 - Diga o valor de $f(-1)$.
 - Estime o valor de $f(2)$.
 - Para quais valores de x vale que $f(x) = 2$?
 - Estime os valores de x tais que $f(x) = 0$.
 - Diga qual é o domínio e a imagem de f .
- Se $f(x) = x^3$, calcule o quociente da diferença $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ e simplifique sua resposta.
- Encontre o domínio da função.
 - $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-2}$
 - $g(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^2+1}$
 - $h(x) = \sqrt{4-x} + \sqrt{x^2-1}$
- Como os gráficos das funções são obtidos a partir do gráfico de f ?
 - $y = -f(x)$
 - $y = 2f(x) - 1$
 - $y = f(x-3) + 2$
- Sem usar uma calculadora, faça um esboço grosseiro do gráfico.
 - $y = x^3$
 - $y = (x+1)^3$
 - $y = (x-2)^3 + 3$
 - $y = 4 - x^2$
 - $y = \sqrt{x}$
 - $y = 2\sqrt{x}$
 - $y = -2^x$
 - $y = 1 + x^{-1}$
- Seja $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{se } x \leq 0 \\ 2x + 1 & \text{se } x > 0 \end{cases}$
 - Calcule $f(-2)$ e $f(1)$.
 - Esboce o gráfico de f .
- Se $f(x) = x^2 + 2x - 1$ e $g(x) = 2x - 3$, encontre cada uma das seguintes funções.
 - $f \circ g$
 - $g \circ f$
 - $g \circ g \circ g$

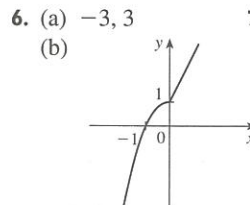
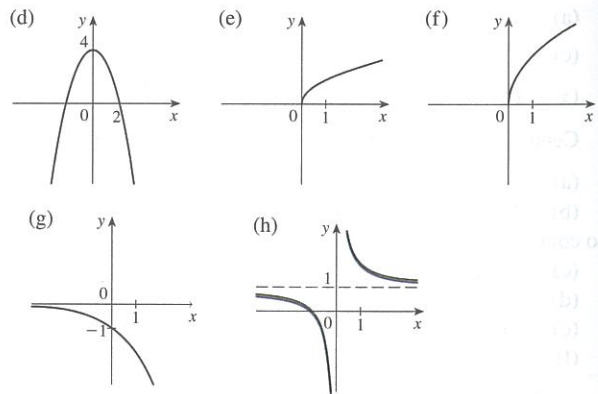
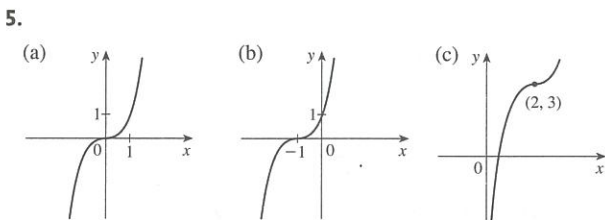
Respostas dos Testes de Verificação C: Funções

- (a) -2
 - (b) 2,8
 - (c) -3, 1
 - (d) -2,5, 0,3
 - (e) $[-3, 3], [-2, 3]$

2. $12 + 6h + h^2$

- (a) $(-\infty, -2) \cup (-2, 1) \cup (1, \infty)$
 - (b) $(-\infty, \infty)$
 - (c) $(-\infty, -1] \cup [1, 4]$

- (a) Refletindo em torno do eixo x .
 - (b) Expandindo verticalmente por um fator 2, a seguir trasladando 1 unidade para baixo.
 - (c) Transladando 3 unidades para a direita e 2 unidades para cima.



- (a) $(f \circ g)(x) = 4x^2 - 8x + 2$
 - (b) $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x - 5$
 - (c) $(g \circ g \circ g)(x) = 8x - 21$

Se você tiver dificuldade com estes problemas, consulte as seções 1.1 a 1.3 deste livro.

D Testes de Verificação: Trigonometria

- Converta de graus para radianos.
(a) 300° (b) -18°
- Converta de graus para radianos.
(a) $5\pi/6$ (b) 2
- Encontre o comprimento de um arco de um círculo de raio 12 cm, cujo ângulo central é 30° .
- Encontre os valores exatos.
(a) $\text{tg}(\pi/3)$ (b) $\text{sen}(7\pi/6)$ (c) $\text{sec}(5\pi/3)$
- Expresse os comprimentos a e b na figura em termos de θ .
- Se $\text{sen } x = \frac{1}{3}$ e $\text{sec } y = \frac{5}{4}$, onde x e y estão entre 0 e $\pi/2$, avalie $\text{sen}(x + y)$.
- Demonstre as identidades.
(a) $\text{tg } \theta \text{ sen } \theta + \cos \theta = \text{sec } \theta$
(b) $\frac{2 \text{tg } x}{1 + \text{tg}^2 x} = \text{sen } 2x$
- Encontre todos os valores de x tais que $\text{sen } 2x = \text{sen } x$ e $0 \leq x \leq 2\pi$
- Esboce o gráfico da função $y = 1 + \text{sen } 2x$ sem usar uma calculadora.

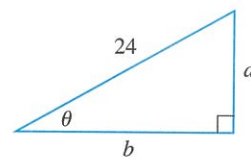


FIGURA PARA O PROBLEMA 5

Respostas dos Testes de Verificação D: Trigonometria

- (a) $5\pi/3$ (b) $-\pi/10$
- (a) 150° (b) $360/\pi \approx 114,6^\circ$
- 2π cm
- (a) $\sqrt{3}$ (b) $-\frac{1}{2}$ (c) 2
- (a) $24 \text{ sen } \theta$ (b) $24 \text{ cos } \theta$
- $\frac{1}{15}(4 + 6\sqrt{2})$
- No caso de uma demonstração, todo o raciocínio é a resposta; o nível está correto com o de pré-cálculo.
- $0, \pi/3, \pi, 5\pi/3, 2\pi$
-

Se você tiver dificuldade com estes problemas, consulte o Apêndice D deste livro.