

# TESTES 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

1. Calcule cada expressão sem usar uma calculadora.  
(a)  $(-3)^4$  (b)  $-3^4$  (c)  $3^{-4}$   
(d)  $\frac{5^{23}}{5^{21}}$  (e)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$  (f)  $16^{-3/4}$
2. Simplifique cada expressão. Escreva suas respostas sem expoentes negativos.  
(a)  $\sqrt{200} - \sqrt{32}$   
(b)  $(3a^3b^3)(4ab^2)^2$   
(c)  $\left(\frac{3x^{3/2}y^3}{x^2y^{-1/2}}\right)^{-2}$
3. Expanda e simplifique.  
(a)  $3(x + 6) + 4(2x - 5)$  (b)  $(x + 3)(4x - 5)$   
(c)  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})$  (d)  $(2x + 3)^2$   
(e)  $(x + 2)^3$
4. Fatore cada expressão.  
(a)  $4x^2 - 25$  (b)  $2x^2 + 5x - 12$   
(c)  $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$  (d)  $x^4 + 27x$   
(e)  $3x^{3/2} - 9x^{1/2} + 6x^{-1/2}$  (f)  $x^3y - 4xy$
5. Simplifique as expressões racionais.  
(a)  $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 2}$  (b)  $\frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 9} \cdot \frac{x + 3}{2x + 1}$   
(c)  $\frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{x + 1}{x + 2}$  (d)  $\frac{\frac{y}{x} - \frac{x}{y}}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x}}$

6. Racionalize a expressão e simplifique.

$$(a) \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 2}$$

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

7. Reescreva, completando o quadrado.

$$(a) x^2 + x + 1$$

$$(b) 2x^2 - 12x + 11$$

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 suas respostas 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.

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

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

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

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

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

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

## 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

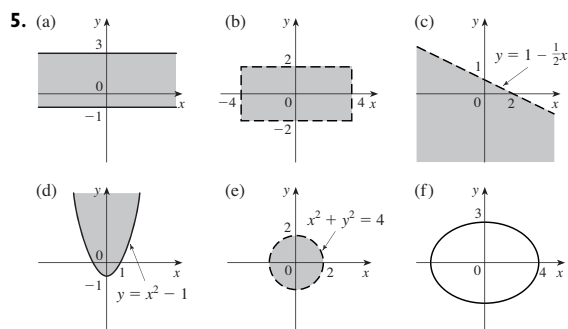
## B

## 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 reta  $2x - 4y = 3$
- 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 intersecções 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 a região do plano  $xy$  definidas pelas equações ou inequações.
  - $-1 \leq y \leq 3$
  - $|x| < 4$  e  $|y| < 2$
  - $y < 1 - \frac{1}{2}x$
  - $y \geq x^2 - 1$
  - $x^2 + y^2 < 4$
  - $9x^2 + 16y^2 = 144$

## RESPOSTAS DOS TESTES DE VERIFICAÇÃO B: GEOMETRIA ANALÍTICA

- $y = -3x + 1$
  - $y = -5$
  - $x = 2$
  - $y = \frac{1}{2}x - 6$
- $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 52$
- Centro  $(3, -5)$ , raio 5
- $-\frac{4}{3}$
  - $4x + 3y + 16 = 0$ ; intersecção com o eixo  $x$ ,  $-4$ ; intersecção com o eixo  $y$ ,  $-\frac{16}{3}$
  - $(-1, -4)$
  - 20
  - $3x - 4y = 13$
  - $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 100$



Se você tiver dificuldade com estes problemas, consulte a revisão de geometria analítica, nos Apêndices B e C.

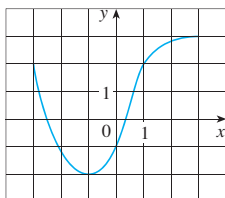
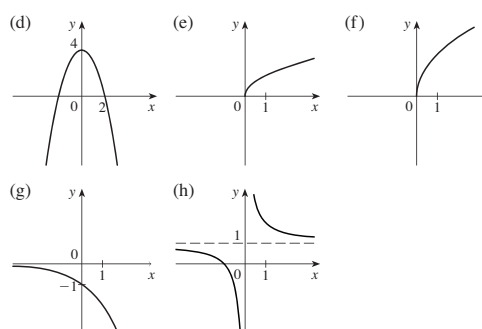
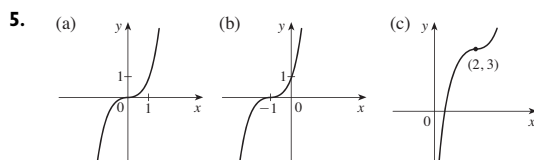


FIGURA PARA O PROBLEMA 1

- 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)  $[-3, 3], [-2, 3]$
- $12 + 6h + h^2$
- (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 duas unidades para cima.



- (a)  $-3, 3$
  - (b)
- (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.