

# Exámenes de diagnóstico

El éxito en Cálculo depende en gran medida del conocimiento de las matemáticas que le preceden: álgebra, geometría analítica, funciones y trigonometría. Los siguientes exámenes están destinados a diagnosticar las debilidades que el estudiante pueda tener en estas áreas. Después de cada examen puede verificar sus respuestas comparándolas con las respuestas determinadas y, si es necesario, actualizar sus habilidades haciendo referencia a los materiales de repaso que se proporcionan.

## A Examen de diagnóstico: álgebra

1. Evalúe las siguientes expresiones sin utilizar 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 las siguientes expresiones. Escriba su respuesta sin exponentes 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. Desarrolle y simplifique las siguientes expresiones:

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. Factorice las siguientes expresiones:

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 las siguientes expresiones racionales:

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. Racionalice y simplifique las siguientes expresiones.

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

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

7. Reescriba las siguientes expresiones completando un trinomio cuadrado perfecto.

a)  $x^2 + x + 1$

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

8. Resuelva las siguientes ecuaciones (encuentre sólo las soluciones reales).

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. Resuelva las siguientes desigualdades y exprese la solución en 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. Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o 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)  $\frac{1/x}{a/x - b/x} = \frac{1}{a-b}$

## Respuestas al examen de diagnóstico A: álgebra

1. a) 81

b) -81

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

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

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

d) 25

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

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

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

b)  $48a^5b^7$

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

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

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

3. a)  $11x - 2$

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

8. a) 6

b) 1

c) -3, 4

c)  $a - b$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

b)  $(-2, 4)$

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

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

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

d)  $(1, 7)$

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

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

e)  $(-1, 4]$

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

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

10. a) Falsa

b) Verdadera

c) Falsa

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

d)  $-(x+y)$

d) Falsa

e) Falsa

f) Verdadera

Si tiene usted dificultades con este examen, puede consultar *Review of Algebra* (repetición de álgebra) en el sitio web [www.stewartcalculus.com](http://www.stewartcalculus.com)