

Cómo evitar errores comunes

Las simplificaciones siguientes son correctas, ya que los números y variables cancelados no están dentro de raíces cuadradas.

$$\frac{\overset{2}{\cancel{6}} \sqrt{2}}{\underset{1}{\cancel{3}}} = 2\sqrt{2}$$

$$\frac{\cancel{x} \sqrt{2}}{\cancel{x}} = \sqrt{2}$$

Cuando una expresión está dentro de una raíz cuadrada, no puede dividirse entre una expresión que está fuera de ella.

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{No puede simplificarse más}$$

$$\frac{\sqrt{x^3}}{x} = \frac{\sqrt{x^2} \sqrt{x}}{x} = \frac{\cancel{x} \sqrt{x}}{\cancel{x}} = \sqrt{x}$$

$$\frac{\sqrt{2^1}}{\underset{1}{2}} = \sqrt{1} = 1$$

$$\frac{\sqrt{x^3}}{\cancel{x}} = \sqrt{x^2} = x$$

CONJUNTO DE EJERCICIOS 7.3



Ejercicios de concepto/redacción

- ¿Cómo se obtienen los números que son cuadrados perfectos?
 - Liste los primeros seis cuadrados perfectos.
- ¿Cómo se obtienen los números que son cubos perfectos?
 - Liste los primeros seis cubos perfectos.
- ¿Cómo se obtienen números que sean quintas potencias perfectas?
 - Liste los primeros cinco números que son quintas potencias perfectas.
- Establezca la regla del producto para radicales.
- Cuando proporcionamos la regla del producto, mencionamos que para números reales no negativos a y b , $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$. ¿Por qué es necesario especificar que a y b son números reales no negativos?
- Establezca, con sus propias palabras, la regla del cociente para radicales.
- Al establecer la regla del cociente, mencionamos que para números reales no negativos a y b , $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$, $b \neq 0$. ¿Por qué es necesario especificar que a y b son números reales no negativos?
- En la regla del cociente que se analizó en el ejercicio 7, ¿por qué el denominador nunca puede ser igual a cero?

Práctica de habilidades

En este conjunto de ejercicios, suponga que todas las variables representan números reales positivos.

Simplifique.

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 9. $\sqrt{8}$ | 10. $\sqrt{28}$ | 11. $\sqrt{24}$ | 12. $\sqrt{18}$ |
| 13. $\sqrt{32}$ | 14. $\sqrt{12}$ | 15. $\sqrt{50}$ | 16. $\sqrt{72}$ |
| 17. $\sqrt{75}$ | 18. $\sqrt{300}$ | 19. $\sqrt{40}$ | 20. $\sqrt{600}$ |
| 21. $\sqrt[3]{16}$ | 22. $\sqrt[3]{24}$ | 23. $\sqrt[3]{54}$ | 24. $\sqrt[3]{81}$ |
| 25. $\sqrt[3]{32}$ | 26. $\sqrt[3]{108}$ | 27. $\sqrt[3]{40}$ | 28. $\sqrt[4]{80}$ |
| 29. $\sqrt[4]{48}$ | 30. $\sqrt[4]{162}$ | 31. $-\sqrt[5]{64}$ | 32. $-\sqrt[5]{243}$ |
| 33. $\sqrt[3]{b^9}$ | 34. $6\sqrt{y^{12}}$ | 35. $\sqrt[3]{x^6}$ | 36. $\sqrt[5]{y^{20}}$ |
| 37. $\sqrt{x^3}$ | 38. $-\sqrt{x^5}$ | 39. $\sqrt{a^{11}}$ | 40. $\sqrt[3]{b^{13}}$ |
| 41. $8\sqrt[3]{z^{32}}$ | 42. $\sqrt[3]{a^7}$ | 43. $\sqrt[4]{b^{23}}$ | 44. $\sqrt[5]{z^7}$ |
| 45. $\sqrt[6]{x^9}$ | 46. $\sqrt[7]{y^{15}}$ | 47. $3\sqrt[5]{y^{23}}$ | 48. $\sqrt{24x^3}$ |
| 49. $2\sqrt{50y^9}$ | 50. $\sqrt{75a^7b^{11}}$ | 51. $\sqrt[3]{x^3y^7}$ | 52. $\sqrt{x^5y^9}$ |
| 53. $\sqrt[5]{a^6b^{23}}$ | 54. $-\sqrt{20x^6y^7z^{12}}$ | 55. $\sqrt{24x^{15}y^{20}z^{27}}$ | 56. $\sqrt[3]{16x^3y^6}$ |
| 57. $\sqrt[3]{81a^6b^8}$ | 58. $\sqrt[3]{128a^{10}b^{11}c^{12}}$ | 59. $\sqrt[4]{32x^8y^9z^{19}}$ | 60. $\sqrt[4]{48x^{11}y^{21}}$ |
| 61. $\sqrt[4]{81a^8b^9}$ | 62. $-\sqrt[4]{32x^{18}y^{31}}$ | 63. $\sqrt[5]{32a^{10}b^{12}}$ | 64. $\sqrt[6]{64x^{12}y^{23}z^{50}}$ |

Simplifique.

65. $\sqrt{\frac{75}{3}}$

66. $\sqrt{\frac{36}{4}}$

67. $\sqrt{\frac{81}{100}}$

68. $\sqrt{\frac{8}{50}}$

69. $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$

70. $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$

71. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$

72. $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{60}}$

73. $\sqrt[3]{\frac{3}{24}}$

74. $\sqrt[3]{\frac{2}{54}}$

75. $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{81}}$

76. $\frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}}$

77. $\sqrt[4]{\frac{3}{48}}$

78. $\frac{\sqrt[4]{243}}{\sqrt[4]{3}}$

79. $\sqrt[5]{\frac{96}{3}}$

80. $\frac{\sqrt[5]{2}}{\sqrt[5]{64}}$

81. $\sqrt{\frac{r^4}{4}}$

82. $\sqrt{\frac{100a^8}{49b^6}}$

83. $\sqrt{\frac{16x^4}{25y^{10}}}$

84. $\sqrt{\frac{49a^8b^{10}}{121c^{14}}}$

85. $\sqrt[3]{\frac{c^6}{64}}$

86. $\sqrt[3]{\frac{27x^6}{y^{12}}}$

87. $\sqrt[3]{\frac{a^8b^{12}}{b^{-8}}}$

88. $\sqrt[4]{\frac{16x^{16}y^{32}}{81x^{-4}}}$

89. $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$

90. $\frac{\sqrt{64x^5}}{\sqrt{2x^3}}$

91. $\frac{\sqrt{27x^6}}{\sqrt{3x^2}}$

92. $\frac{\sqrt{72x^3y^5}}{\sqrt{8x^3y^7}}$

93. $\frac{\sqrt{48x^6y^9}}{\sqrt{6x^2y^6}}$

94. $\frac{\sqrt{300a^{10}b^{11}}}{\sqrt{2ab^4}}$

95. $\sqrt[3]{\frac{5xy}{8x^{13}}}$

96. $\sqrt[3]{\frac{64a^5b^{12}}{27a^{14}b^5}}$

97. $\sqrt[3]{\frac{25x^2y^9}{5x^8y^2}}$

98. $\sqrt[3]{\frac{54xy^4z^{17}}{18x^{13}z^4}}$

99. $\sqrt[4]{\frac{10x^4y}{81x^{-8}}}$

100. $\sqrt[4]{\frac{3a^6b^5}{16a^{-6}b^{13}}}$

Resolución de problemas

101. Pruebe que $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ convirtiendo $\sqrt{a \cdot b}$ a forma exponencial.
102. El producto de dos radicales, ¿siempre será un radical? Proporcione un ejemplo para apoyar su respuesta.
103. El cociente de dos radicales, ¿siempre será un radical? Proporcione un ejemplo para apoyar su respuesta.
104. Pruebe que $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ convirtiendo $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ a forma exponencial.

105. a) La expresión $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{x}}$ ¿siempre será igual a 1?
- b) Si su respuesta a la parte a) fue no, ¿en qué condiciones $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{x}}$ será igual a 1?

Ejercicios de repaso acumulativo

[2.2] 106. Despeje C de la fórmula $F = \frac{9}{5}C + 32$.

[5.3] 108. Divida $\frac{15x^{12} - 5x^9 + 20x^6}{5x^6}$.

[2.6] 107. Resuelva para x : $\left| \frac{2x - 4}{5} \right| = 12$

[5.6] 109. Factorice $(x - 3)^3 + 8$.

7.4 Suma, resta y multiplicación de radicales

1 Sumar y restar radicales.

2 Multiplicar radicales.

1 Sumar y restar radicales

Los **radicales semejantes** son aquellos que tienen el mismo radicando y el mismo índice. Los **radicales no semejantes** son los que difieren en el radicando o en el índice.

Ejemplos de radicales semejantes

$$\begin{aligned} &\sqrt{5}, 3\sqrt{5} \\ &6\sqrt{7}, -2\sqrt{7} \\ &\sqrt{x}, 5\sqrt{x} \\ &\sqrt[3]{2x}, -4\sqrt[3]{2x} \\ &\sqrt[4]{x^2y^5}, -\sqrt[4]{x^2y^5} \end{aligned}$$

Ejemplos de radicales no semejantes

$$\begin{aligned} &\sqrt{5}, \sqrt[3]{5} \quad \text{Los índices difieren.} \\ &\sqrt{6}, \sqrt{7} \quad \text{Los radicandos difieren.} \\ &\sqrt{x}, \sqrt{2x} \quad \text{Los radicandos difieren.} \\ &\sqrt{x}, \sqrt[3]{x} \quad \text{Los índices difieren.} \\ &\sqrt[3]{xy}, \sqrt[3]{x^2y} \quad \text{Los radicandos difieren.} \end{aligned}$$