

## Simplifying Radicals

Simplify. **Assume that all variables are positive.**

1)  $\sqrt{24}$

2)  $\sqrt[3]{1000}$

3)  $\sqrt[3]{-162}$

4)  $\sqrt{512}$

5)  $\sqrt[4]{128n^8}$

6)  $\sqrt{98k}$

7)  $\sqrt[5]{224r^7}$

8)  $\sqrt[3]{24m^3}$

9)  $\sqrt{392x^2}$

10)  $\sqrt{512x^2}$

11)  $\sqrt[4]{405x^3y^2}$

12)  $\sqrt[3]{-16a^3b^8}$

13)  $\sqrt[4]{128x^7y^7}$

14)  $\sqrt[3]{16xy}$

15)  $\sqrt[6]{448x^7y^7}$

16)  $\sqrt[3]{56x^5y}$

**Critical thinking questions:**

17) What simplifies into  $2mn^2\sqrt[3]{5mn^2}$  ?

18) Simplify  $\sqrt[n]{3 \cdot 2^n \cdot x^{2n} y^{n+3}}$

## Adding, Subtracting, Multiplying Radicals

**Simplify.**

1)  $-5\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$

2)  $2\sqrt{8} - \sqrt{8}$

3)  $-4\sqrt{6} - \sqrt{6}$

4)  $-3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

5)  $-3\sqrt{27} - 3\sqrt{27} - 3\sqrt{27}$

6)  $-3\sqrt{12} + 3\sqrt{3} + 3\sqrt{20}$

7)  $-2\sqrt{45} - 3\sqrt{20} - 2\sqrt{6}$

8)  $-3\sqrt[6]{3} - 2\sqrt[6]{192} - \sqrt[6]{320}$

9)  $-3\sqrt[3]{-3} + 2\sqrt[3]{162} + 3\sqrt[3]{81}$

10)  $4\sqrt[6]{3} + 2\sqrt[4]{32} - 3\sqrt[6]{192} - 2\sqrt[6]{192}$

11)  $-\sqrt[3]{320} - 4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{135} + 2\sqrt[3]{16}$

12)  $2\sqrt[3]{6} - \sqrt[6]{6} + 3\sqrt[3]{6} - 3\sqrt[6]{384}$

13)  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{-20}$

14)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}$

15)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{2}$

16)  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9}$

17)  $3\sqrt{3}(4 - 3\sqrt{5})$

18)  $4\sqrt{15}(-3\sqrt{6} + 5)$

19)  $4\sqrt{15}(\sqrt{6} + \sqrt{5})$

20)  $-\sqrt{2}(\sqrt{10} - 4\sqrt{6})$

21)  $\sqrt{15}(2\sqrt{10} - 4\sqrt{6})$

22)  $(-7 + \sqrt{3x})(4 + \sqrt{3x})$

23)  $(\sqrt{2a} - 5)(7\sqrt{2a} - 5)$

24)  $(2 + \sqrt{5})(-2 + \sqrt{5k})$

25)  $(\sqrt{3} + \sqrt{5x})(\sqrt{3} - 5\sqrt{5x})$

26)  $(7 + \sqrt{6})(1 + \sqrt{6})$

## Dividing Radicals

Period \_\_\_\_\_

**Simplify.**

1)  $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}}$

2)  $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{36}}$

3)  $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{12}}$

4)  $\frac{\sqrt{4}}{2\sqrt{20}}$

5)  $\frac{\sqrt{4}}{4\sqrt{5}}$

6)  $\frac{4\sqrt{2}}{3\sqrt{5}}$

7)  $\frac{-3 - \sqrt{2}}{3\sqrt{17}}$

8)  $\frac{\sqrt{3} + 3\sqrt{5}}{2\sqrt{8}}$

9)  $\frac{\sqrt{3}}{-1 - \sqrt{5}}$

10)  $\frac{\sqrt{5}}{5 + \sqrt{2}}$

11)  $\frac{2 - \sqrt{3}}{-2 - \sqrt{5}}$

12)  $\frac{-4 + \sqrt{3}}{-1 - 2\sqrt{5}}$

13)  $\frac{4 + 3\sqrt{2}}{-3 - \sqrt{5}}$

14)  $\frac{3}{-4k^2 - 5\sqrt{k^4}}$

15)  $\frac{2}{3 - \sqrt{3x^2}}$

16)  $\frac{3}{\sqrt{5x} - 3}$

17)  $\frac{\sqrt[5]{12}}{4\sqrt[5]{-4}}$

18)  $\frac{\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{625}}$

19)  $\frac{\sqrt[5]{2}}{3\sqrt[5]{162}}$

20)  $\frac{3\sqrt[4]{4}}{2\sqrt[4]{8}}$

21)  $\frac{\sqrt[4]{5}}{4\sqrt[4]{27}}$

22)  $\frac{\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{32}}$

23)  $\frac{-5 + 5\sqrt[4]{5}}{3\sqrt[4]{6}}$

24)  $\frac{3 + \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{9}}$

25)  $\frac{-2x + \sqrt[3]{-5x^4y^3}}{3\sqrt[3]{15x^3y}}$

26)  $\frac{3 - \sqrt[4]{5k^2}}{\sqrt[4]{3k^3}}$