

C6L1 Notes

Roots and Radical Expressions

Simplify.

1. $\sqrt[3]{64n^8}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{64 \cdot n^6 \cdot n^2} \\ & \sqrt[3]{64} \cdot \sqrt[3]{n^6} \cdot \sqrt[3]{n^2} \\ & 4n^2 \sqrt[3]{n^2} \end{aligned}$$

2. $\sqrt{12k^4}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{4 \cdot 3 \cdot k^4} \\ & \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{k^4} \\ & \sqrt{4} \cdot \sqrt{k^4} \cdot \sqrt{3} \\ & 2k^2\sqrt{3} \end{aligned}$$

3. $\sqrt{80m^4}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{16 \cdot 5 \cdot m^4} \\ & \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{m^4} \\ & \sqrt{16} \cdot \sqrt{m^4} \cdot \sqrt{5} \\ & 4m^2\sqrt{5} \end{aligned}$$

4. $\sqrt{120u^2v^{16}}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{4 \cdot 30 \cdot u^2 \cdot v^{16}} \\ & \sqrt{4} \cdot \sqrt{30} \cdot \sqrt{u^2} \cdot \sqrt{v^{16}} \\ & \sqrt{4} \cdot \sqrt{u^2} \cdot \sqrt{v^{16}} \cdot \sqrt{30} \\ & 2|u|v^8\sqrt{30} \end{aligned}$$

↑ WHEN YOU TAKE AN ODD POWER OUT OF AN EVEN ROOT, USE ABSOLUTE VALUE.

5. $\sqrt[3]{-27x^3y^{10}}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{-27 \cdot x^3 \cdot y^9 \cdot y} \\ & \sqrt[3]{-27} \cdot \sqrt[3]{x^3} \cdot \sqrt[3]{y^9} \cdot \sqrt[3]{y} \\ & -3xy^3\sqrt[3]{y} \end{aligned}$$

6. $\sqrt{54x^7y^5}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{9 \cdot 6 \cdot x^6 \cdot x \cdot y^4 \cdot y} \\ & \sqrt{9} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{x^6} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{y^4} \cdot \sqrt{y} \\ & \sqrt{9} \cdot \sqrt{x^6} \cdot \sqrt{y^4} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} \\ & 3|x^3|y^2\sqrt{6xy} \end{aligned}$$

$$7. \sqrt[6]{128x^7y}$$

$$\sqrt[6]{128x^6 \cdot x \cdot y}$$

$$\sqrt[6]{2^6 \cdot 2} \cdot \sqrt[6]{x^6} \cdot \sqrt[6]{x} \cdot \sqrt[6]{y}$$

$$2|x|\sqrt[6]{2xy}$$

$$8. \sqrt[4]{162a^7b^5}$$

$$\sqrt[4]{81 \cdot 2 \cdot a^4 \cdot a^3 \cdot b^4 \cdot b}$$

$$\sqrt[4]{81} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{a^4} \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[4]{b^4} \cdot \sqrt[4]{b}$$

$$\sqrt[4]{81} \cdot \sqrt[4]{a^4} \cdot \sqrt[4]{b^4} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[4]{b}$$

$$3|a||b|\sqrt[4]{2a^3b}$$

$$9. \sqrt[4]{64x^3y^7}$$

$$\sqrt[4]{16 \cdot 4 \cdot x^3 \cdot y^4 \cdot y^3}$$

$$\sqrt[4]{16} \cdot \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[4]{y^4} \cdot \sqrt[4]{y^3}$$

$$\sqrt[4]{16} \cdot \sqrt[4]{y^4} \cdot \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[4]{y^3}$$

$$2|y|\sqrt[4]{4x^3y^3}$$

$$10. \sqrt[3]{-54a^8b^7}$$

$$\sqrt[3]{-27 \cdot 2 \cdot a^6 \cdot a^2 \cdot b^6 \cdot b}$$

$$\sqrt[3]{-27} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{a^6} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[3]{b^6} \cdot \sqrt[3]{b}$$

$$\sqrt[3]{-27} \cdot \sqrt[3]{a^6} \cdot \sqrt[3]{b^6} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[3]{b}$$

$$-3a^2b^2\sqrt[3]{2a^2b}$$