

C10L2 Notes

Simplifying Radical Expressions

PERFECT
SQUARES

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25$$

$$6^2 = 36$$

$$7^2 = 49$$

$$8^2 = 64$$

$$9^2 = 81$$

$$10^2 = 100$$

Simplify:

1. $\sqrt{60}$

$$\sqrt{4 \cdot 15}$$

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{15}$$

$$2\sqrt{15}$$

2. $\sqrt{48}$

$$\sqrt{16 \cdot 3}$$

$$\sqrt{16} \cdot \sqrt{3}$$

$$4\sqrt{3}$$

3. $\sqrt{300}$

$$\sqrt{100 \cdot 3}$$

$$\sqrt{100} \cdot \sqrt{3}$$

$$10\sqrt{3}$$

4. $-2\sqrt{63}$

$$-2\sqrt{9 \cdot 7}$$

$$-2\sqrt{9} \cdot \sqrt{7}$$

$$-2(3) \cdot \sqrt{7}$$

$$-6\sqrt{7}$$

5. $3\sqrt{116}$

$$3\sqrt{4 \cdot 29}$$

$$3\sqrt{4} \cdot \sqrt{29}$$

$$3(2) \cdot \sqrt{29}$$

$$6\sqrt{29}$$

6. $-8\sqrt{72}$

$$-8\sqrt{36 \cdot 2}$$

$$-8\sqrt{36} \cdot \sqrt{2}$$

$$-8(6) \cdot \sqrt{2}$$

$$-48\sqrt{2}$$

$$7. \sqrt{45x^5y^8}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{9 \cdot 5 \cdot x^4 \cdot x \cdot y^8} \\ & \sqrt{9} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{x^4} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{y^8} \\ & 3\sqrt{5} \cdot x^2\sqrt{x} \cdot y^4 \\ & 3x^2y^4\sqrt{5x} \end{aligned}$$

$$8. \sqrt{12a^7b^3}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{4 \cdot 3 \cdot a^6 \cdot a \cdot b^2 \cdot b} \\ & \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{a^6} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{b^2} \cdot \sqrt{b} \\ & 2 \cdot \sqrt{3} \cdot a^3\sqrt{a} \cdot b\sqrt{b} \\ & 2a^3b\sqrt{3ab} \end{aligned}$$

$$9. \sqrt{36mn^8}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{36 \cdot m \cdot n^8} \\ & \sqrt{36} \cdot \sqrt{m} \cdot \sqrt{n^8} \\ & 6\sqrt{m} \cdot n^4 \\ & 6n^4\sqrt{m} \end{aligned}$$

$$10. \sqrt{5x} \cdot \sqrt{10x^2}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{50x^3} \\ & \sqrt{25 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x} \\ & \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{x} \\ & 5\sqrt{2} \cdot x\sqrt{x} \\ & 5x\sqrt{2x} \end{aligned}$$

$$11. \sqrt{14a^5} \cdot \sqrt{7a^7}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{98a^{12}} \\ & \sqrt{49 \cdot 2 \cdot a^{12}} \\ & \sqrt{49} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{a^{12}} \\ & 7\sqrt{2} \cdot a^6 \\ & 7a^6\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$12. \sqrt{12y^4} \cdot \sqrt{15y^7}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{180y^{11}} \\ & \sqrt{36 \cdot 5 \cdot y^{10} \cdot y} \\ & \sqrt{36} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{y^{10}} \cdot \sqrt{y} \\ & 6\sqrt{5}y^5\sqrt{y} \\ & 6y^5\sqrt{5y} \end{aligned}$$

$$13. 3\sqrt{15} \cdot -2\sqrt{6}$$

$$-6\sqrt{90}$$

$$-6\sqrt{9 \cdot 10}$$

$$-6 \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{10}$$

$$-6 \cdot 3 \cdot \sqrt{10}$$

$$-18\sqrt{10}$$

$$14. 8\sqrt{12} \cdot 5\sqrt{8}$$

$$40\sqrt{96}$$

$$40 \cdot \sqrt{16 \cdot 6}$$

$$40 \cdot \sqrt{16} \cdot \sqrt{6}$$

$$40 \cdot 4 \cdot \sqrt{6}$$

$$160\sqrt{6}$$

$$15. -\sqrt{10x^3} \cdot 4\sqrt{2x^4}$$

$$-4\sqrt{20x^7}$$

$$-4\sqrt{4 \cdot 5 \cdot x^6 \cdot x}$$

$$-4\sqrt{4 \cdot x^6 \cdot 5 \cdot x}$$

$$-4 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{x^6} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{x}$$

$$-4 \cdot 2 \cdot x^3 \cdot \sqrt{5x}$$

$$-8x^3\sqrt{5x}$$

$$16. 7\sqrt{8x^5} \cdot \sqrt{3x}$$

$$7\sqrt{24x^6}$$

$$7\sqrt{4 \cdot 6 \cdot x^6}$$

$$7\sqrt{4 \cdot x^6 \cdot 6}$$

$$7 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{x^6} \cdot \sqrt{6}$$

$$7 \cdot 2 \cdot x^3 \cdot \sqrt{6}$$

$$14x^3\sqrt{6}$$

$$17. (\sqrt{5})^2$$

$$(\sqrt{5})(\sqrt{5})$$

$$\sqrt{25}$$

$$5$$

$$18. (\sqrt{14m^6})^2$$

$$\sqrt{14m^6} \cdot \sqrt{14m^6}$$

$$\sqrt{196m^{12}}$$

$$\sqrt{196} \cdot \sqrt{m^{12}}$$

$$14m^6$$