

Lesson 4.4- SWBAT rewrite expressions using law of exponents.
 Kick off: Take out your homework and rewrite the following expressions with a positive exponent.

1) $(4x)^0$ 2) $2x^0$

1 $2(1) = 2$

3) $\frac{3x^8}{3x^7}$ 4) $(4^{\frac{3}{2}})^2$

$1x^{-4}$ $4 \frac{3}{2}$

$\frac{1}{x^4}$ $\sqrt{4^3}$

Kickoff
 Take out your HW sheet
 and complete #'s 11-16.

Multiplying with Exponents

1. Multiply the numbers in front (variables only)
2. Keep the base and add the exponents
3. Simplify any zero or neg exponents

1) $(9^5)(9^2)$ 2) $-2x \cdot k^5$ 3) $(5x^2y)(4xy^2)$ 4) $(2x)(5x)$ 5) $(3x^2)(4x^3)$ 6) $(x^3)(4x^2)(-x^3)$

9^7 $-2x^6$ $20x^3y^3$ $10x^2$ $12x^5$ $-4x^8$

Multiplying Power to a Power

1. Write any 1's for exponents
2. Distribute the # on the outside

7) $(3^2)^3$ 8) $(a^4c^3)^6$ 9) $(4n^2)^3$ 10) $(-3xy)^2$ 11) $(9n^2)^2$ 12) $(3xy^4)^2$

3^6 $a^{20}c^{18}$ 4^3n^6 $-3^2x^2y^2$ 5^2n^4 $3^2x^2y^8$

Dividing with Exponents

1. Divide the #'s in front (variable only)
2. Keep the base and subtract exponents
3. Simplify any negative or zero exponents

13) $\frac{3^8}{3^2}$ 14) $\frac{2^5}{2^2}$ 15) $\frac{15x^2}{3x}$ 16) $\frac{10x^3y^2}{25x^2y^3}$ 17) $\frac{a^4}{a^2}$ 18) $\frac{9x^2}{18x^3}$ 19) $\frac{14xy^2}{7x^2y^2}$

3^6 2^3 $5x^6$ $\frac{4}{5}x^6y^{-1}$ $\frac{1}{2x}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{x^4y^0}$

$\frac{1}{x^5}$ $\frac{4x^6}{5y^1}$

Zero Exponents always !!!

20) 5^0 21) 4^0 22) $(8x)^0$ 23) $3xy^0$ 24) $x^{-6} \cdot x^6$ 25) $\frac{x^4}{x^4}$ 26) $(9n)^0$

1 $4(1)$ 1 $3x$ x^0 x^0 1 7

4 1 1

Negative Exponents *Write as a fraction!!*

27) 4^{-3} 28) $5x^{-2}$ 29) $-9x^{-4}$ 30) $18x^{-5}y^3$

$$\frac{1}{4^3} \quad \frac{5}{x^2} \quad \frac{-9}{x^4} \quad \frac{18y^3}{x^5}$$

Fractional Exponents *base $\frac{\text{Power}}{\text{root}} = \sqrt[\text{root}]{\text{base}^{\text{Power}}}$*

31) $2^{\frac{1}{2}}$ 32) $7^{\frac{1}{2}}$ 33) $(4x^5)^{\frac{1}{3}}$ 34) $(5x)^{-\frac{1}{2}}$

$$\sqrt[3]{2^4} \quad \sqrt[2]{7^1} \quad \sqrt[3]{(4x^5)^1} \quad \frac{1}{(5x)^{1/2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt[2]{(5x)^1}}$$

Simplify. Rewrite all answers in positive exponential form.

1) $4^5 \cdot 4^3$ 2) $(12)^5 \cdot (12)$ 3) $7^5 \cdot 7^0$ 4) $3^5 \cdot 3^{-8}$

$$4^8 \quad 12^7 \quad 7^5 \quad 3^{-3} = \frac{1}{3^3}$$

5) $4^9 \cdot 4^{11} \cdot 4^2$ 6) $(15)^2(15)(15)^{-6}$ 7) $4x^5 \cdot 3x^3$ 8) $-6m^8 \cdot 8m^3$

$$4^{22} \quad 15^{-3} = \frac{1}{15^3} \quad 12x^8 \quad -48m^{11}$$

9) $(12a^5c^2)(2ac^{-2})$ 10) $(4^2)^3$ 11) $(5^7)^5$ 12) $((3^2)^{-6})$

$$24a^6c \quad 4^6 \quad 5^{35} \quad 3^{12} = \frac{1}{3^{12}}$$

13) $(8^{-2})^{-1}$ 14) $(4^2)^0$ 15) $(3x^2)^3$ 16) $(2y^5)^3$

$$8^2 \quad 1 \quad 3^3x^6 \quad 2^3y^{15}$$

17) $(4x^2yz^4)^2$ 18) $(5x^2y^2)^3$ 19) 7^{-5} 20) 9^0

$$4^2x^4y^2z^8 \quad 5^3x^6y^6 \quad \frac{1}{7^5} \quad 1$$

21) $(2x)^0$ 22) $2x^0$ 23) $\frac{9^{11}}{9^9}$ 24) $\frac{10^4}{10^9}$

$$1 \quad 2 \quad 9^2 \quad \frac{1}{10^5}$$

25) $\frac{m^2}{m^3}$ 26) $\frac{x^4y^7}{x^2y^3}$ 27) $\frac{w^4y^{11}}{x^2y^8}$ 28) $\frac{15x^4}{6x^2}$

$$\frac{1}{m} \quad x^2y^4 \quad \frac{w^4y^9}{x^2} \quad 3x$$

29) $\frac{12x^3y^6}{-6x^4y^8}$ 30) $\frac{14x^{11}y^8z}{21x^2y^4z^4}$ 31) $4x^{\frac{1}{2}}$ 32) $6z^{\frac{1}{2}}$

$$-2 \quad \frac{2x^9}{3z^3} \quad \sqrt[2]{4^1} \quad \sqrt[2]{6^2}$$

33) $x^{\frac{5}{6}}$	34) $2x^{\frac{2}{3}}$	35) $(2x)^{\frac{2}{5}}$	36) $(4x^6)^{\frac{1}{7}}$
$\sqrt[6]{x^5}$	$2\sqrt[3]{x^2}$	$\sqrt[5]{(2x)^2}$	$\sqrt[7]{(4x^6)^1}$