Using the Exponent Laws to Evaluate Expressions

Simplify using the exponent laws, then evaluate each expression for the given values. Leave your answer as an integer or a fraction (no decimal answers).

a. $(x^{-3})(x)(x^4), for\ x = 5$

$= x^{-3+1+4}$

$= x^2$

$= (5)^2$

$= 25$

b. $(k^{-4})(k^{-2})(k^3), for\ k = 4$

$= k^{-4-2+3}$

$= k^{-3}$

$= \frac{1}{k^3}$

$= \frac{1}{(4)^3} = \frac{1}{64}$

c. $(u^{-1}v)(u^4v^{-1}), for\ u = 2, v = -3$

$= u^{-1+4}v^{1-1}$

$= u^3v^0$

$= u^3$

$= (2)^3 = 8$

d. $(m^3n^3)(m^{-5}n^{-2}), for\ m = -1, n = 3$

$= m^{3-5}n^{3-2}$

$= m^{-2}n^1$

$= \frac{n}{m^2}$

$= \frac{(3)}{(-1)^2} = \frac{3}{1} = 3$

e. $(y^{-5} \div y^{-7}), for\ y = 4$

$= y^{-5--7}$

$= y^{-5+7}$

$= y^2$

$= (4)^2$

$= 16$

f. $(d^{-4} \div d^{-1}), for\ d = 6$

$= d^{-4--1}$

$= d^{-4+1}$

$= d^{-3}$

$= \frac{1}{d^3}$

$= \frac{1}{(6)^3} = \frac{1}{216}$

g. $\frac{k^{-2}m^2}{km^{-1}}, for\ k=-2, m=3$

$= k^{-2-1}\ m^{2--1}$

$= k^{-3}\ m^{3}$

$= \frac{m^3}{k^3}$

$= \frac{3^3}{(-2)^3} = \frac{27}{-8}$

h. $(a^{-2}b) \div (a^{-5}b^{-3}), for\ a=5, b=2$

$= a^{-2--5}\ b^{1--3}$

$= a^3 b^4$

$= (5)^3 (2)^4$

$= 125 \times 16$

$= 2000$

i. $(u^{-7})^{-1}, for\ u=-1$

$= u^{(-7)(-1)}$

$= u^7$

$= (-1)^7$

$= -1$

j. $(3w^4)^{-2}, for\ w=-2$

$= 3^{-2}\ w^{(4)(-2)}$

$= \frac{1}{9}\ w^{-8}$

$= \frac{1}{9w^8}$

$= \frac{1}{9(-2)^8} = \frac{1}{9 \times 256} = \frac{1}{2304}$

k. $(st^4)^{-2}, for\ s=7, t=3$

$= s^{-2}\ t^{(4)(-2)}$

$= s^{-2}\ t^{-8}$

$= \frac{1}{s^2 t^8}$

$= \frac{1}{(7)^2 (3)^8} \rightarrow = \frac{1}{49 \times 6561}$

$= \frac{1}{321,489}$

l. $(a^{-2}b^3)^{-2}, for\ a=3, b=-2$

$= a^{(-2)(-2)}\ b^{3(-2)}$

$= a^4 b^{-6}$

$= \frac{a^4}{b^6}$

$= \frac{(3)^4}{(-2)^6}$

$= \frac{81}{64}$