

Exponent Rules

4. Simplify.

a) $x^{-9} \times x^{-4}$

d) $y^5 \times y^{-9}$

g) $m^{-14} \div m^{-5}$

b) $p^{-7} \div p^2$

e) $x^{-5} \div x^{13}$

h) $s^{-5} \times s^{17}$

c) $w^{-13} \times w^8$

f) $a^7 \div a^{-4}$

i) $t^{-9} \div t^{-17}$

5. Evaluate.

a) $3^2 + 3^{-2}$

d) $3^2 \times 3^{-2}$

b) $3^2 - 3^{-2}$

e) $3^2 \div 3^{-2}$

c) $3^{-2} - 3^2$

f) $3^{-2} \div 3^2$

6. Evaluate.

a) $2^3 - 2^{-1}$

d) $(2 \times 3)^{-2}$

g) $6^2 + 6^0 + 6^{-2}$

b) $5^2 + 5^{-1}$

e) $4^2 + 4^0$

h) $(2^2 - 1)^{-2}$

c) $7^{-2} - 7$

f) $3^{-1} + 3^{-2}$

i) $3^{-2} - 2^{-4}$

7. Evaluate.

a) $(-2)^3$

d) $(-5)^0$

g) $(5 - 8)^{-1}$

b) $(-2)^{-3}$

e) $-(5^0)$

h) $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{4^2}\right)^{-2}$

c) $-(-2)^{-3}$

f) $(6 - 4)^{-3}$

i) $[(-3)^{-2} + (-3)^{-1}]^{-1}$

8. Simplify using power rules, then evaluate.

(a) $7^{-8} \times 7^{-4} \times 7^{10}$

(b) $15^{-10} \div 15^{-8}$

(c) $2^{12} \div 2^{18}$

(d) $12^{-4} \times 12^{10} \div 12^6$

(e) $(3^4)^{-5} \times (3^{-6})^{-3}$

(f) $8^{15} \div 8^{21} \times 8^4$

(g) $6^{-22} \div (6^{-3})^7$

(h) $\left(\frac{1}{4}\right)^{30} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-32}$

(i) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-11} \div \left(\frac{2}{3}\right)^{-10}$

(j) $3^5 \times 2^7 \times 3^{-4} \times 2^{-5}$

Answers:

4. a) x^{-13} b) p^{-9} c) w^{-5} d) y^{-4} e) x^{-18}
 f) a^{11} g) m^{-9} h) s^{12} i) t^8

5. a) $\frac{82}{9}$ b) $\frac{80}{9}$ c) $-\frac{80}{9}$ d) 1 e) 81 f) $\frac{1}{81}$

6. a) $\frac{15}{2}$ b) $\frac{126}{5}$ c) $-\frac{342}{49}$ d) $\frac{1}{36}$ e) 17

f) $\frac{4}{9}$ g) $\frac{1333}{36}$ h) $\frac{1}{9}$ i) $\frac{7}{144}$

7. a) -8 b) $-\frac{1}{8}$ c) $\frac{1}{8}$ d) 1 e) -1

f) $\frac{1}{8}$ g) $-\frac{1}{3}$ h) $\frac{256}{9}$ i) $-\frac{9}{2}$

8. (a) $\frac{1}{19}$ (f) $\frac{1}{64}$
 (b) $\frac{1}{225}$ (g) $\frac{1}{6}$
 (c) $\frac{1}{64}$ (h) 16
 (d) 1 (i) $\frac{1}{2}$
 (e) $\frac{1}{9}$ (j) 12