



TECNOLOGICO  
DE MONTERREY®

$$1) x^m x^n = x^{m+n}$$

$$2) (x^m)^n = x^{mn}$$

$$3) (xy)^n = x^n y^n$$

$$4) \left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$$

$$5) \frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

$$6) \left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n = \frac{y^n}{x^n}$$

$$e) \left(\frac{\lambda}{x}\right)^{-u} = \left(\frac{x}{\lambda}\right)^u = \frac{x^u}{\lambda^u}$$

$$2) \frac{x^u}{x^v} = x^{u-v}$$

# Leyes de los exponentes

# Primera ley de los exponentes

## Regla del producto para exponentes

Si  $m$  y  $n$  son enteros positivos y  $x$  es un número real,  
entonces  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

*Ejemplos:*

$$x^5 \cdot x^2 = x^{5+2} = x^7$$

$$a^{-5} \cdot a^2 = a^{-5+2} = a^{-3}$$

# Segunda ley de los exponentes

Regla para elevar una potencia a un potencia

Si  $m$  y  $n$  son enteros positivos y  $x$  es un número real,  
entonces  $(x^n)^m = x^{n \cdot m}$

*Ejemplos:*

$$(x^3)^2 = x^{3 \cdot 2} = x^6$$

$$(2^2)^4 = 2^{2 \cdot 4} = 2^8 = 256$$

# Tercera ley de los exponentes

Regla para elevar un producto a una potencia

*Si  $m$  y  $n$  son enteros positivos y  $x$  y  $y$  son números reales,  
entonces  $(xy)^n = x^n y^n$*

*Ejemplos:*

$$(-4x^3)^2 = (-4)^2(x^3)^2 = 16x^6$$

$$(3xy)^2 = 3^2x^2y^2 = 9x^2y^2$$

# Cuarta ley de los exponentes

## Regla del cociente para exponentes

Si  $m$  y  $n$  son enteros positivos y  $x$  es un número real,

$$\text{entonces } \frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}$$

### Observación

$$\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m} \quad \text{Si } n > m$$

$$\frac{x^n}{x^m} = 1 \quad \text{Si } n = m$$

$$\frac{x^n}{x^m} = \frac{1}{x^{m-n}} \quad \text{Si } n < m$$

Ejemplos:

$$\frac{a^5}{a^2} = a^{5-2} = a^3$$

$$\frac{b^2}{b^2} = 1$$

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

# Quinta ley de los exponentes

## Regla del exponente cero

*Cualquier número real elevado a la cero potencia da como resultado la unidad, entonces  $x^0 = 1$*

**Ejemplos:**

$$\frac{b^2}{b^2} = 1 \quad b^{2-2} = b^0 = 1$$

$$200^0 = 1$$

$$7y^0 = 7 \times 1 = 7$$

# Sexta ley de los exponentes

## Regla del exponente negativo

Cualquier número real elevado a una potencia negativa dará como resultado  $x^{-m} = \frac{1}{x^m}$

Ejemplos:

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

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{c^{-4}} = c^4$$

# Séptima ley de los exponentes

Regla para elevar un cociente a una potencia

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{a^{-n}}{b^{-n}} = \frac{b^n}{a^n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

Ejemplos:

$$\left(\frac{2}{x^2}\right)^3 = \frac{2^3}{(x^2)^3} = \frac{8}{x^6}$$

$$\left(\frac{4x^{-2}}{y^3}\right)^{-2} = \left(\frac{y^3}{4x^{-2}}\right)^2 = \frac{y^6}{16x^{-4}} = \frac{x^4y^6}{16}$$

$$\left(\frac{6x^2y^2}{2x^2y}\right)^2 = (3y^3)^2 = 9y^6$$