

Curso: Álgebra Elemental

Código: MATE 102

Tema: Exponentes y Polinomios

Destreza: Regla de los exponentes

Reglas de Exponentes

Regla #1: Regla del Exponente 1

Si a es un número real entonces $a = a^1$

“Esta regla establece que cuando una variable no tiene exponente (a), entonces su exponente es uno (1).”

Regla #2: Exponente cero

Cuando el exponente es 0 el resultado será igual a 1

a) $x^0 = 1$

b) $9^0 = 1$

Regla #3: Exponente negativo

Para cambiar el signo (negativo a positivo) del exponente usa el recíproco.

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}$$

$$4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$$

Reglas #4 De cociente para el exponente

Los exponentes en división de polinomios; **se restan.**

$$\frac{3x^3}{1x} = \frac{3x^2}{1} = 3x^2$$

Regla #5: Productos de exponentes

Si a es cualquier número real y m, n son enteros positivos, entonces:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

“Esto significa que cuando multiplicamos bases iguales los exponentes se suman.”

Ejemplos:

- $x^7 \cdot x^8 = x^{7+8} = x^{15}$

Ejemplo 2

Multiplicamos las bases.

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 2^3 \cdot 3^2 = 6 \end{array}$$

Sumamos los exponentes.

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 2^3 \cdot 3^2 = 6^5 \end{array}$$

Regla #6: De la potencia de un exponente

Como estás elevando una potencia a otra potencia, aplica la regla de la potencia de un exponente para simplificar y el coeficiente sé que da igual.

- a) $(x^m)^n$
- b) $6(c^4)^2 = 6c^8$
- c) $(a^3)^5 = a^{3 \cdot 5} = a^{15}$
- d) $(p^4)^6 = p^{4 \cdot 6} = p^{24}$

Regla #7: Potencia de un Producto

Si a, b son números reales y n es un entero positivo, entonces se multiplican los coeficientes las veces que diga el exponente afuera del paréntesis y se multiplica el exponente fuera del paréntesis por el que está adentro.

$$(ab)^n = a^n b^n$$

Ejemplos:

$$(ab)^4 = a^{(1 \cdot 4)} b^{(1 \cdot 4)} = a^4 b^4$$

Multiplican los coeficientes las veces que diga el exponente afuera del paréntesis.

$$(2p^3q^5)^3 = 8 \rightarrow (2)^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

Ahora que se resolvió el coeficiente se multiplica el exponente fuera del paréntesis por los que están adentro.

$$(2p^3q^5)^3 = 8p^9q^{15}$$

Regla #8: Cambiar exponente negativo a positivo

Para cambiar el signo (menos a mas) del exponente usa el recíproco.

$$a) \left(\frac{1}{x}\right)^{-n} = x^n$$

$$b) \left(-\frac{2}{5}\right)^{-5} = \left(-\frac{5}{2}\right)^5 = -\frac{3125}{32}$$

Cuando se hace el recíproco los números se invierten por eso es que el 5 va en numerador y el 2 va ahora en denominador. Luego se multiplica la $\left(-\frac{5}{2}\right)$ por si misma las veces que diga el exponente (5). Dando el resultado al final.

$$\left(-\frac{5}{2}\right)^5 = -\frac{5}{2} \times -\frac{5}{2} \times -\frac{5}{2} \times -\frac{5}{2} \times -\frac{5}{2} = -\frac{3125}{32}$$

$$\text{c) } \frac{x^{-m}}{y^{-n}} = \frac{y^n}{x^m}$$

$$\text{d) } \frac{x^{-7}}{y^{-9}} = \frac{y^9}{x^7}$$

Exponentes en división

Luego de resolver la división. Se resuelve los exponentes. En división de polinomios los exponentes se restan.

$$\frac{3x^3}{1x} = \frac{3x^2}{1} = 3x^2$$

Exponentes para la suma y resta de polinomios

Se resuelve la suma y la resta de los términos semejantes y los exponentes se quedan igual.

Sume o resta los términos semejantes, utilizando la regla de signos de suma y resta. Los exponentes se quedan igual.

$$\begin{array}{r} x^4 + 2x^2 - 5x + 7 \\ 4x^4 - 5x^2 \quad + 3 \\ \hline 5x^4 - 3x^2 - 5x + 10 \end{array}$$

Referencias

https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-9-14_RESOURCE/U11_L1_T2_text_final_es.html

http://platea.pntic.mec.es/~anunezca/unidades/3_eso/Potencias/PotNeg.htm