OPERACIONES CON POTENCIAS

Si a es un número real y n es un número natural cualquiera, definimos la potencia a^n como el resultado de multiplicar el número real a, n veces, es decir:

$$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot a \ldots \ldots . . \cdot a}^{n\ factores} \qquad siempre\ que\ n > 1$$

Se cumple que $a^1 = a$ y que $a^0 = 1$ si $a \neq 0$, ya que la expresión 0^0 no está definida (es una indeterminación).

Ejemplos:

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

$$(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{16}{81}$$

$$(-1{,}3)^2 = (-1{,}3) \cdot (-1{,}3) = 1{,}69$$

Si el exponente es un número entero negativo, definimos la potencia así:

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

Ejemplos:

$$5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{125}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{1}{\frac{3^2}{5^2}} = \frac{1}{\frac{9}{25}} = \frac{25}{9}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(-\frac{2}{3}\right)^3} = \frac{1}{\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)} = \frac{1}{-\frac{2^3}{3^3}} = \frac{1}{-\frac{8}{27}} = -\frac{27}{8}$$

Propiedades de las operaciones con potencias

$a^m \cdot a^p = a^{m+p}$	Para multiplicar potencias de la misma base, se suman los exponentes
$a^m : a^p = a^{m-p}$	Para dividir potencias de la misma base, se restan los exponentes
$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$	Para elevar una potencia a otra potencia, se multiplican los exponentes
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	La potencia del producto es el producto de las potencias
$(a : b)^n = a^n : b^n$	La potencia del cociente es el cociente de las potencias

(Intenta aprender estas propiedades con la 2ª columna, diciéndolas con tus propias palabras)