Cálculo práctico de potencias de fracciones

Una cosa es cómo se definen los conceptos matemáticos y otra cómo se realizan en la práctica las operaciones. La diferencia es clara en el caso del cálculo de potencias de fracciones.

Potencia con exponente positivo de una fracción

Ya hemos trabajado este cálculo en el nivel 1 del curso. Recuerda que siempre es conveniente simplificar antes de calcular la potencia. El método práctico es:

$$\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}}$$

Ejemplo 1: $\left(\frac{5}{4}\right)^3=\frac{5^3}{4^3}=\frac{125}{64}$. Ej. 2: $\left(-\frac{5}{4}\right)^3=-\frac{125}{64}$. Ej. 3: $\left(\frac{35}{55}\right)^2=\left(\frac{7}{11}\right)^2=\frac{7^2}{11^2}=\frac{49}{121}$.

Potencia con exponente 0 de una fracción

Como el resultado siempre es «1», no merece la pena simplificar la fracción de la base, aunque fuera posible: sería una pérdida de tiempo.

Ej. 4: $\left(\frac{5}{4}\right)^0=1$. Ej. 5: $\left(-\frac{5}{4}\right)^0=1$. Ej. 6: $\left(\frac{35}{55}\right)^0=1$. Ej. 7: $\left(\frac{35}{55}\right)^0=1$. Ej. 8: $\left(-\frac{35}{55}\right)^0=1$.

Potencia con exponente negativo de una fracción

El método práctico es aplicar esta propiedad:

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

Aquí tienes el razonamiento: $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}=1:\left(\frac{a}{b}\right)^n=1:\frac{a^n}{b^n}=\frac{b^n}{a^n}$

Ejemplo 9: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}=\frac{3^4}{2^4}=\frac{81}{16}$. Ej. 10: $\left(\frac{5}{8}\right)^{-2}=\frac{8^2}{5^2}=\frac{64}{25}$. Ej. 11: $\left(-\frac{5}{8}\right)^{-2}=\frac{8^2}{5^2}=\frac{64}{25}$.

Como casi siempre, es aconsejable simplificar la fracción base antes de calcular la potencia, caso de ser posible la simplificación.

Ejemplo 12: $\left(\frac{49}{42}\right)^{-2}=\left(\frac{7}{6}\right)^{-2}=\frac{6^2}{7^2}=\frac{36}{49}$. Ejemplo 13: $\left(\frac{24}{40}\right)^{-3}=\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}=\frac{5^3}{3^3}=\frac{125}{27}$.

Si te animas, podrías simplificar la fracción y cambiar el signo al exponente en el mismo paso.

Ejemplo 14: $\left(\frac{15}{35}\right)^{-2}=\left(\frac{7}{3}\right)^2=\frac{7^2}{3^2}=\frac{49}{9}$. Ejemplo 15: $\left(-\frac{30}{45}\right)^{-3}=-\left(\frac{3}{2}\right)^3=-\frac{3^3}{2^3}=-\frac{27}{8}$.

Incluso podrías hacer algunos cálculos en tan solo dos pasos:

Ej. 16: $\left(\frac{44}{33}\right)^{-2}=\left(\frac{3}{4}\right)^2=\frac{9}{16}$. Ej. 17: $\left(\frac{21}{14}\right)^{-4}=\left(\frac{2}{3}\right)^4=\frac{16}{81}$. Ej. 18: $\left(-\frac{18}{30}\right)^{-3}=-\left(\frac{5}{3}\right)^3=-\frac{125}{27}$.

Da los pasos que necesites, pero recuerda tener seguridad y que las demás personas también deben poder seguir tus cálculos.