

## Cociente de potencias de la misma base

El cociente de dos potencias de la misma base se puede escribir como una sola potencia con la misma base y que tiene como exponente la **diferencia** de los exponentes.

Ejemplo 1	$2^7 : 2^4 = 2^3$	Se mantiene la base 2 y el exponente es $7-4 = 3$
Ejemplo 2	$3^6 : 3^4 = 3^2$	Se mantiene la base 3 y el exponente es $6-4 = 2$

## Comprobaciones

Para comprobar la propiedad, calculamos en cada ejemplo los dos miembros de la igualdad y vemos que se obtiene el mismo resultado.

Ejemplo 1	$2^7 : 2^4 = 128 : 16 = 8$	$2^3 = 8$	Sí da el mismo resultado
Ejemplo 2	$3^6 : 3^4 = 729 : 81 = 9$	$3^2 = 9$	Sí da el mismo resultado

## Observaciones

Si el exponente del dividendo es **menor** que el exponente del divisor, el cociente no es un número natural, de modo que la propiedad no se podría usar con números naturales.

Ejemplo 3	La división $7^2 : 7^5$ no da como resultado un número natural
-----------	--

Si el exponente del dividendo es **igual** que el exponente del divisor, el resultado del cociente es 1, de modo que no es necesario aplicar ninguna propiedad.

Ejemplo 4	La división $13^{11} : 13^{11}$ da como resultado 1
-----------	---

## Expresión general

- \* Elegimos la letra «a» para representar la base.
- \* Elegimos las letras «n» y «m» para representar los exponentes.

La expresión general queda así:

$$\text{Si } n > m, \text{ entonces } a^n : a^m = a^{n-m}$$

## Demostración

La idea de la demostración es emparejar cada factor del divisor con un factor del dividendo, que dará como resultado 1, y luego reunir en una potencia los factores del dividendo que no tienen pareja.

Partimos del primer miembro y llegamos al segundo:

$$a^n : a^m = (\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n) : (\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_m) = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n-m} \cdot \underbrace{(a : a) \cdot (a : a) \cdot \dots \cdot (a : a)}_m = a^{n-m} \cdot 1 = a^{n-m}$$

Para entender mejor la demostración, observa cómo aplicamos este razonamiento general en el ejemplo (1):

$$2^7 : 2^4 = (\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_7) : (\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_4) = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2}_3 \cdot \underbrace{(a : a) \cdot (a : a) \cdot (a : a) \cdot (a : a)}_4 = 2^3 \cdot 1 = 2^3$$