



EkspONENTEN 0

Indtil nu har vi arbejdet med eksponenter der er positive hele tal, men hvad sker der hvis vi opløfter et tal i 0'te potens? Vi ser på et eksempel, hvor vi anvender reglen om at for brøker med samme grundtal, må trække eksponenterne fra hinanden. Sådan her

$$\frac{3^2}{3^2} = 3^{2-2} = 3^0$$

Men hvad er det der står på venstre side af lighedstegnet?

$$\frac{3^2}{3^2} = \frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{9}{9} = 1$$

Brøken er altså både lig med 3^0 og med 1 og vi kan sætte de to udtryk lig med hinanden

$$3^0 = 1$$

Dette gælder uanset hvad grundtallet og eksponenten er, så længe grundtal og eksponent er ens i tæller og nævner. Som eksempelvis

$$\frac{5^4}{5^4} = 5^{4-4} = 5^0 = 1 \quad \frac{2^9}{2^9} = 2^{9-9} = 2^0 = 1 \quad \frac{10^7}{10^7} = 10^{7-7} = 10^0 = 1$$

Vi kan se at dette må gælde generelt og vi kan for et vilkårligt tal skrive

$$a^0 = 1$$

EkspONENTEN 0

Definition: For et vilkårligt tal $a \neq 0$ sættes

$$a^0 = 1$$



Negative hel eksponent

Nu vil vi undersøge hvad der sker hvis vi opløfter et tal i et negativt tal, altså negativ eksponent. Vi ser på et eksempel, hvor vi anvender reglen om at for brøker med samme grundtal, må trække eksponenterne fra hinanden.

$$\frac{4^2}{4^5} = 4^{2-5} = 4^{-3}$$

Vi kan også regne brøken ud ved at bruge definitionen på potens

$$\frac{4^2}{4^5} = \frac{\cancel{4} \cdot \cancel{4}}{\cancel{4} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{4} \cdot 4 \cdot 4} = \frac{1}{4^3}$$

Brøken er altså både lig med 4^{-3} og med $\frac{1}{4^3}$ og vi kan sætte de to udtryk lig med hinanden

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

Det viser sig at dette gælder generelt og vi kan for et vilkårligt tal, som ikke er 0, skrive

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

Altså gælder at

$$a^{-1} = \frac{1}{a^1} = \frac{1}{a} \quad a^{-2} = \frac{1}{a^2} \quad a^{-3} = \frac{1}{a^3} \quad \text{og} \quad a^{-4} = \frac{1}{a^4} \quad \text{osv.}$$

Negativ hel eksponent

Definition: For et vilkårligt tal $a \neq 0$ og naturlige tal $n \in \mathbb{N}$ sættes

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