

# Potenslagar

Potens:  $a^x$   
 $a$  — Bas  
 $x$  — exponent

Ex) Skriv som en potens

$$a) 2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^1 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^9$$

$$b) \frac{5^7}{5^4} = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{\cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5}} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{1} = 5^3$$

Regler:  $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$        $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$

Ex) a)  $(2^3)^3 = 2^3 \cdot 2^3 \cdot 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^9$

b)  $(7 \cdot x)^4 = 7 \cdot x \cdot 7 \cdot x \cdot 7 \cdot x \cdot 7 \cdot x = 7^4 \cdot x^4$

Regler:  $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$        $(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x$

Ex) a)  $\left(\frac{5}{3}\right)^4 = \frac{5}{3} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5^4}{3^4}$

Regel:  $\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$

Ex) a)  $\frac{2^4 \cdot 2^2 \cdot 3^5}{2^5 \cdot 3^3} = \frac{2^{4+2} \cdot 3^5}{2^5 \cdot 3^3} = \frac{2^6 \cdot 3^5}{2^5 \cdot 3^3} = 2^{6-1} \cdot 3^{5-3} = 2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$

b)  $\left(\frac{x}{y}\right)^5 \cdot \frac{x^7 \cdot (y^2)^3}{(x^2)^2} = \frac{x^5}{y^5} \cdot \frac{x^7 \cdot y^6}{x^4} = \frac{x^5 \cdot x^7 \cdot y^6}{y^5 \cdot x^4} = \frac{x^{12} \cdot y^6}{y^5 \cdot x^4} = x^8 \cdot y$

$$c) \left(\frac{3x}{2y}\right)^2 \cdot \left(\frac{5y^2}{3x}\right)^2 = \frac{(3x)^2}{(2y)^2} \cdot \frac{(5y^2)^2}{(3x)^2} = \frac{\cancel{9x^2}}{4y^2} \cdot \frac{25y^4}{\cancel{9x^2}} = \frac{25y^4}{4y^2}$$

$$= \frac{25y^2}{4}$$

d) Skriv som en potens  $2^4 \cdot 4^2 \cdot 8^5$   
med basen 2

Skriv om alla till bas 2:  $2^4 \cdot (2^2)^2 \cdot (2^3)^5 = 2^4 \cdot 2^4 \cdot 2^{15}$

$$= 2^{23}$$

Ex Bestäm  $x$   $2^x \cdot 3^x = 8^4 \cdot 9^6$

För potenserna till samma baser  $2^x \cdot 3^x = (2^3)^4 \cdot (3^2)^6 =$

$$= 2^{12} \cdot 3^{12} \quad \text{Titta på exponenterna! } x=12$$

Svar:  $x=12$