

Logaritmer

10-talslogaritmen

Ligningen $4^x = 35$ kan være vanskelig at løse fordi x er eksponent; men her er hjælp at hente hos logaritmefunktionen, som vi skal lære om nu.

10-talslogaritmen til et tal er den eksponent, man skal sætte på 10 for at få tallet.

Fx: 10-talslogaritmen til 100 er 2, fordi $10^2 = 100$.

Oftentimes siger man blot logaritme i stedet for 10-talslogaritme.

Logaritmen til et tal x skrives **Log(x)** eller blot **Log x**

Logaritmeregler:

$$\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b) \quad \text{og}$$

$$\log(a^x) = x \log(a)$$

Det er den sidste af disse to regler, der udnyttes til løsning af visse ligninger.

Eks. 1

$$4^x = 35$$

$$\text{Log}(4^x) = \text{Log}(35)$$

$$x \cdot \text{Log}(4) = \text{Log}(35)$$

$$x = \frac{\text{Log}(35)}{\text{Log}(4)}$$

$$x = 2,56464\dots$$

$$x = \mathbf{2,5646}$$

Eks. 2

$$3 \cdot 7^x = 90$$

$$7^x = 30$$

$$x \cdot \text{Log}(7) = \text{Log}(30)$$

$$x = \frac{\text{Log}(30)}{\text{Log}(7)}$$

$$x = 1,74786\dots$$

$$x = \mathbf{1,7479}$$

Logaritmeregler

Formel	Eksempel
$\text{Log}(a \cdot b) = \text{Log}(a) + \text{Log}(b)$	$\text{Log}(5 \cdot 3) = \text{Log}(5) + \text{Log}(3)$
$\text{Log}(a^x) = x \cdot \text{Log}(a)$	$\text{Log}(5^3) = 3 \cdot \text{Log}(5)$
Ligningen $y = a^x$ har løsningen $x = \frac{\text{Log}(y)}{\text{Log}(a)}$	Ligningen $10000 = 10^x$ har løsningen $x = \frac{\text{Log}(10000)}{\text{Log}(10)} = 4$