Logaritmer

10-talslogaritmen

Ligningen $\boldsymbol{4^{x} = 35}$ 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 $10^{2} = 100$.

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

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

Logaritmeregler:

$\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$ *og*

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

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

Eks. 1

$4^{x} = 35$

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

$x \cdot Log(4) = Log(35)$

$x = {}^{Log(35)}/_{Log(4)}$

$x = 2{,}56464\ldots$

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

Eks. 2

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

$7^{x} = 30$

$x \cdot Log(7) = Log(30)$

$x = Log(30) / Log(7)$

$x = 1{,}74786...$

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

Logaritmeregler

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