

Föreläsning 16

Logaritmer

Låt $a > 0$ vara ett givet tal. Om $b > 0$ finns det precis ett tal x så att

$$a^x = b,$$

vi kallar detta tal ${}^a \log(b)$ (a –logaritmen av b).

${}^a \log(b)$ är alltså det tal man ska upphöja a med för att få b .

Observera att logaritmen bara är definierad (har betydelse) för $b > 0$ eftersom a^x alltid är större än noll.

Speciella logaritmer

Historiskt sett har 10–logaritmen haft stor betydelse och därför har den en speciell beteckning nämligen $\lg(x)$.

Numera används främst logaritmen med bas e , den så kallade naturliga logaritmen, $\ln(x)$.

Räkneregler

De räkneregler för potenser som vi gick igenom sist kan översättas till räkneregler för logaritmer. Motsvarande räkneregler blir

$${}^a\log(xy) = {}^a\log(x) + {}^a\log(y)$$

$${}^a\log\left(\frac{x}{y}\right) = {}^a\log(x) - {}^a\log(y)$$

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

Man kan också byta bas för en logaritm lätt genom att använda formeln

$${}^a\log(x) = \frac{{}^b\log(x)}{{}^b\log(a)}.$$

Ofta använder man $\ln(x)$ och då blir förstås bytet

$${}^a\log(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(a)}.$$