LOGARITMER

DEFINISJON

La $c > 1$ og $x > 0$ være reelle tall. Logaritmen til x med base c er det reelle tallet p som er slik at

$$c^p = x.$$

Vi betegner p med $\log_c x$.

Logaritmer ble introdusert i matematikk på 1600-tallet for å forenkle beregninger.

DE VIKTIGSTE BASENE

$c = e$ og $c = 10$

De tilhørende logaritmene har fått egne navn:

$\log_e = \ln$: naturlig logaritme
$\log_{10} = \lg$: 10-logaritme/Briggsk logaritme

Eksempler

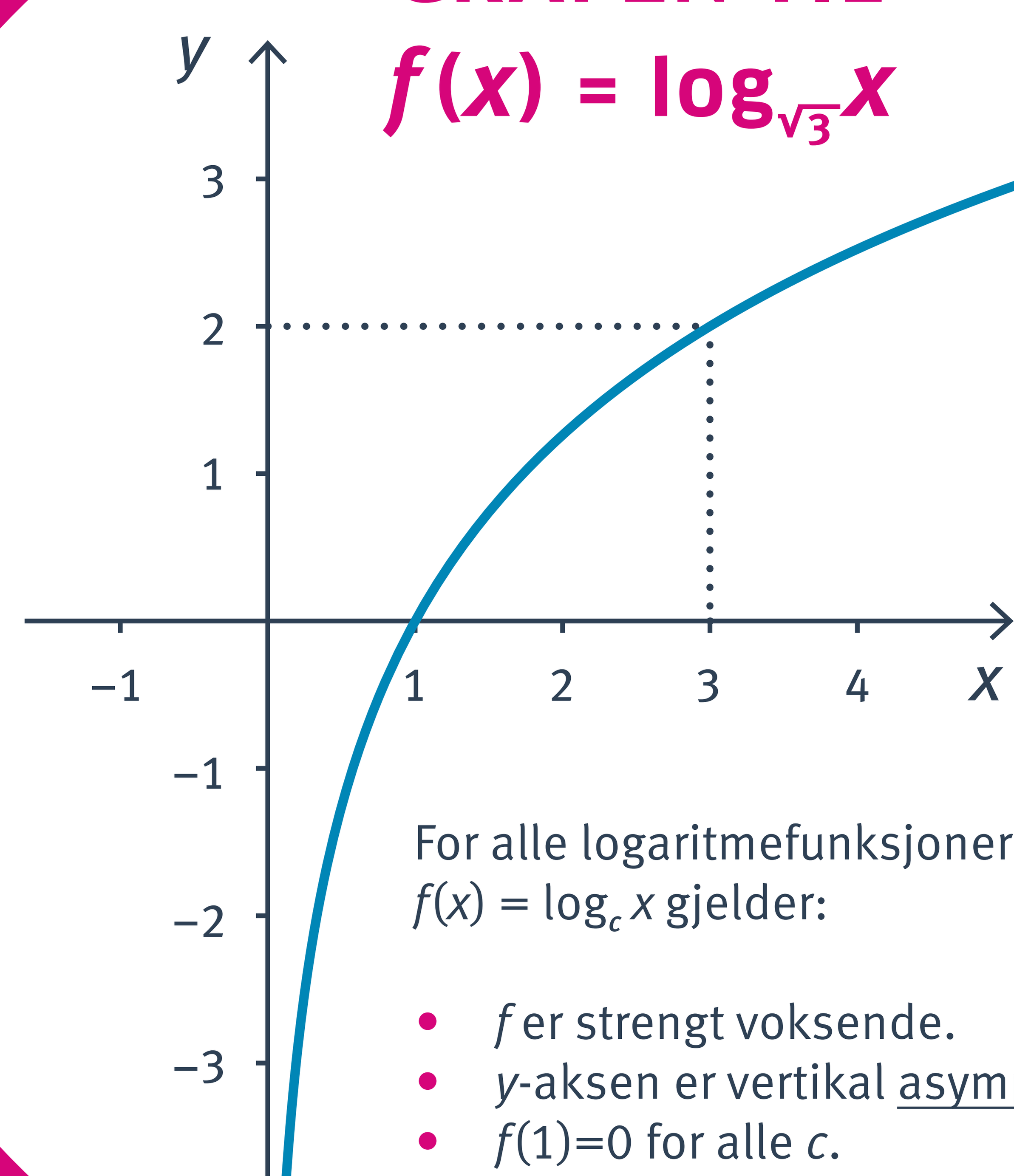
$\log_2 8 = 3$ siden $2^3 = 8$

$\log_3 81 = 4$ siden $3^4 = 81$

$\lg 0{,}01 = -2$ siden $10^{-2} = 0{,}01$

$\ln e^7 = 7$

GRAFEN TIL $f(x) = \log_{\sqrt{3}} x$



For alle logaritmefunksjoner $f(x) = \log_c x$ gjelder:

- f er strengt voksende.
- y-aksen er vertikal asymptote.
- $f(1)=0$ for alle c.

REGNEREGLER

La $a, b > 0$, $c > 1$ og $x \in \mathbb{R}$.

1. $\log_c(ab) = \log_c a + \log_c b$

siden $a \cdot b = c^{\log_c a} \cdot c^{\log_c b} = c^{\log_c a + \log_c b}$.

2. $\log_c\left(\frac{a}{b}\right) = \log_c a - \log_c b$
3. $\log_c a^x = x \log_c a$

La $c, d > 1$ og $x > 0$.

$$\log_c x = \frac{\log_d x}{\log_d c}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\log_c x)' = \frac{1}{x \ln c}$$

EULERTALLET e

Eulertallet e er grenseverdien $\lim_{n\to\infty} (1 + \frac{1}{n})^n \approx 2{,}718281828$.

Derivasjonsregelen $(e^x)' = e^x$ viser en nyttig egenskap ved e^x.

www.matematikk.org
i samarbeid med
AkerBP
PGS