

Øvelse 4.16 $\log(x)$ går mod minus uendelig, når x går mod 0 – via teoretisk bevis

- a) Hvor tæt på 0 skal x -værdierne ligge, før logaritmefunktionen kommer under -10 ?

Svar:

Log-funktionen er monotont voksende, så vi finder først det sted, hvor logaritmen er -10 , og svaret vil så være, at for alle positive tal, der er mindre end denne værdi, er logaritmen mindre end -10 .

$$\log(x) = -10$$

$$10^{\log(x)} = 10^{-10}, \text{ Vi tager } 10^{(\cdot)} \text{ på begge sider}$$

$$x = 10^{-10}, \quad 10^{(\cdot)} \text{ og } \log(\cdot) \text{ ophæver hinanden}$$

Konklusion:

I tallet 10^{-10} , der også kan skrives 0,0000000001, er logaritmen lig med -10 .

For ethvert positivt tal mindre end dette, er logaritmen mindre end -10 .

- b) Givet et stort negativt tal: $-K$. Hvor tæt på 0 skal x -værdierne ligge, før logaritmefunktionen kommer under $-K$?

Svar:

Vi anvender samme teknik som i a), nu med $-K$ i stedet for -10 :

$$\log(x) = -K$$

$$10^{\log(x)} = 10^{-K}, \text{ Vi tager } 10^{(\cdot)} \text{ på begge sider}$$

$$x = 10^{-K}, \quad 10^{(\cdot)} \text{ og } \log(\cdot) \text{ ophæver hinanden}$$

Konklusion:

I tallet 10^{-K} er logaritmen lig med $-K$.

For ethvert tal mindre end 10^{-K} , er logaritmen mindre end $-K$.