Definiční obor

$$f(x) = \ln\sqrt{\frac{2-e^{4x}}{2+e^{4x}}}$$

1) Definiční obor

a) ln: $\sqrt{\frac{2-e^{4x}}{2+e^{4x}}} > 0$

b) ODMOCNINA: $\frac{2-e^{4x}}{2+e^{4x}} \geq 0$

Tato podmínka je obsažena už v podmínce pro přirozený logaritmus. Pro "ln" je ale zúžená = směrodatná

c) jmenovatel: $2+e^{4x} \neq 0$

$x \in \mathbb{R}$

Nulové body

$$\frac{2-e^{4x}}{2+e^{4x}} = 0$$

Čitatel

$2 - e^{4x} = 0$

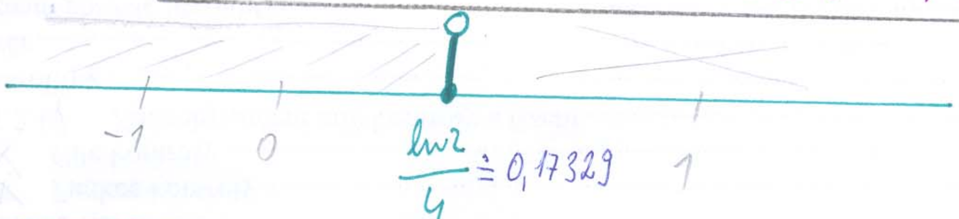
$e^{4x} = 2$

$4x = \ln 2$

$x = \frac{\ln 2}{4}$

ze jmenovatele není žádný nulový bod. Jmenovatel je stále

výsledek: Interval, na kterém je fce definována $x \in \left(-\infty; \frac{\ln 2}{4}\right)$



Testování vybraných bodů:

$$f(0) = \ln\sqrt{\frac{2-e^0}{2+e^0}} = \ln\sqrt{\frac{1}{3}} \doteq -0,5493$$

$$f(-1) = \ln\sqrt{\frac{2-e^{-4}}{2+e^{-4}}} = \ln\sqrt{\frac{2-\frac{1}{e^4}}{2+\frac{1}{e^4}}} = \ln\sqrt{\frac{\frac{2e^4-1}{e^4}}{\frac{2e^4+1}{e^4}}} \doteq -0,0092$$

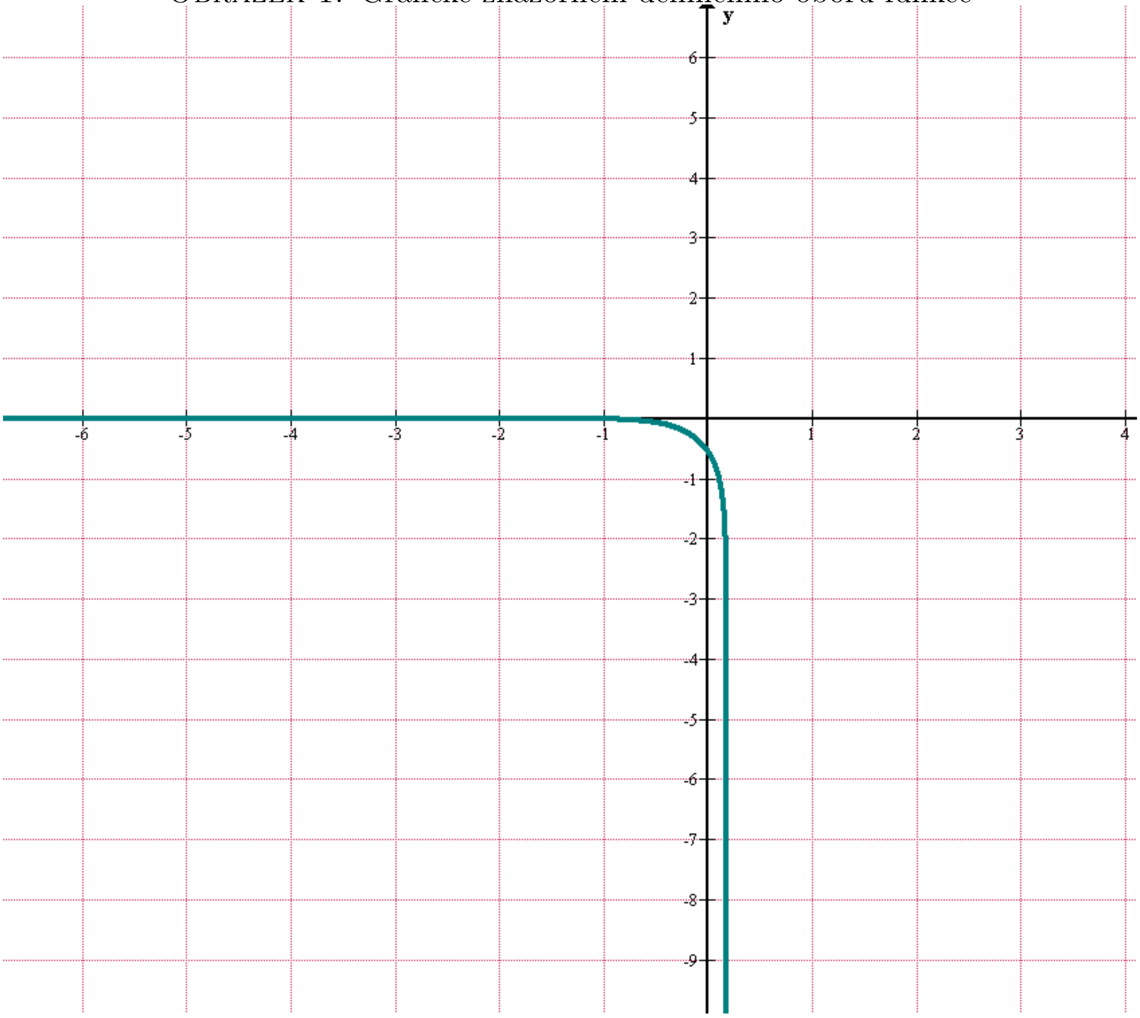
$(e^4 \doteq 54,6)$

$$f(1) = \ln\sqrt{\frac{2-e^4}{2+e^4}} = \ln\sqrt{\frac{-52,6}{+56,6}}$$

1) záporné číslo nelze odmocnit (2. odmocnina)

2) neexistuje ln ze záporného čísla

Obrázek 1. Grafické znázornění definičního oboru funkce



Zdroj: program Graph