Globální extrém 1 proměnné

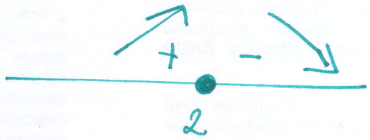
$$f(x) = -4 \cdot e^{3x^2-12x+5} + \ln 4 \qquad x \in \langle 0,3 \rangle$$

I) $f'(x) = -4 \cdot e^{3x^2-12x+5} \cdot (6x-12) = +24\, e^{3x^2-12+5}(2-x)$

II) Zjištění kvality extrému – nulového bodu pomocí průběhu funkce.

Nulový bod $2-x=0$

$x=2$



v bodě $\left[2, \frac{-4}{e^7}+\ln 4\right]$ je lokální maximum

III) Vypočteme funkční hodnoty (ypsilonové souřadnice) hraničních bodů

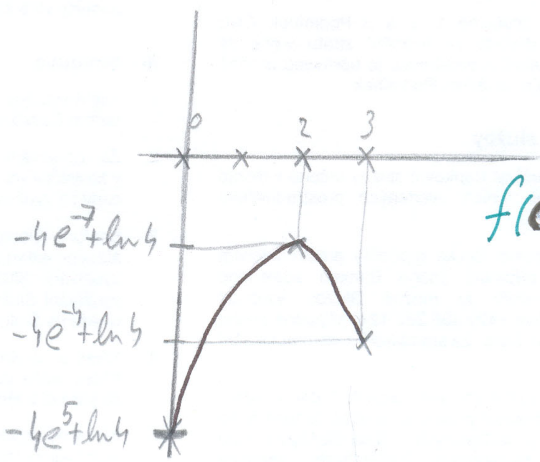
a) $x=0$ $\quad f(0) = -4e^5+\ln 4$

b) $x=3$ $\quad f(3) = -4e^{-4}+\ln 4$

x	0	2	3
y	$-4e^{5}+\ln 4$	$-4e^{-7}+\ln 4$	$-4e^{-4}+\ln 4$

$e^5 = 148,\ldots$ $\quad e^{-7} = 0{,}00091..$ $\quad e^{-4} = 0{,}0183..$

$$e^{-7} < e^{-4} < e^{5}$$

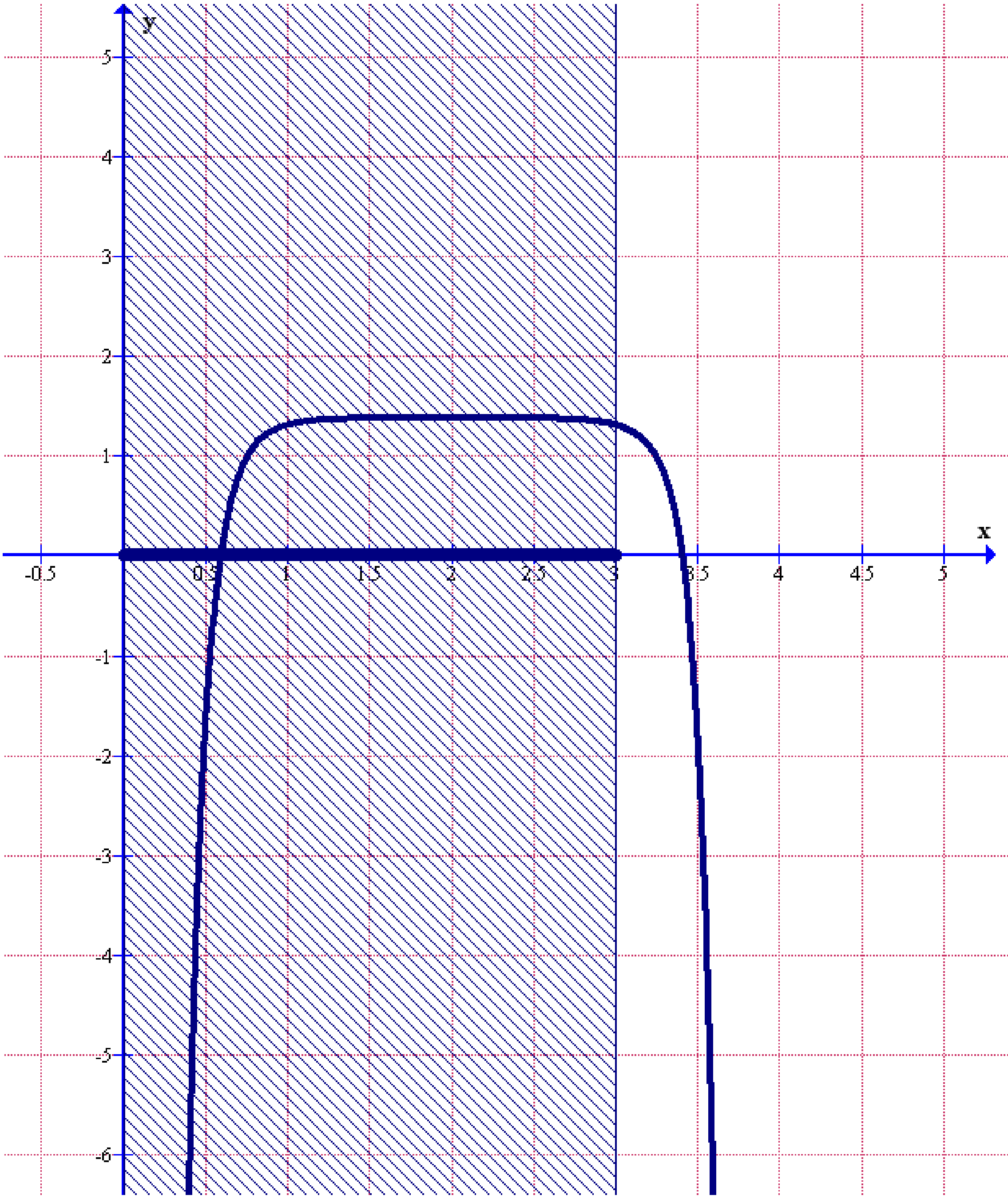


$$f(0) < f(3) < f(2)$$

v bodě $[0; -4e^5+\ln 4]$ je ostré globální minimum.

v bodě $[2; -4e^{-7}+\ln 4]$ je ostré globální maximum.

Obrázek 1. Grafické znázornění funkce a jejích extrémů



Zdroj: program Graph