Extrém Globální

$$f(x) = -x \cdot \ln x + 2x \qquad x \in \langle 1, e^2 \rangle$$

I) Správné je začít definičním oborem. Ten je v tomto případě omezen přítomností přirozeného logaritmu $x > 0 \quad x \in (0, \infty)$. Vzhledem ale k zadanému intervalu se tím nemusíme zabývat.

II) Lokální extrém/y

$$f'(x) = -\ln x + \left(-\cancel{x} \cdot \frac{1}{\cancel{x}}\right) + 2 = -\ln x - 1 + 2 = \underline{1 - \ln x}$$

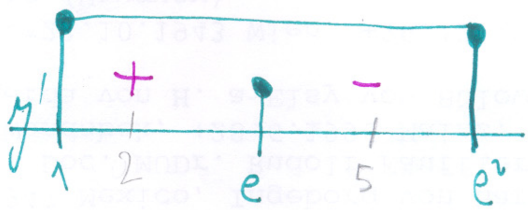
III) Nulový bod z první derivace

funkční hodnota v bodě $x = e$: $-e \cdot \ln e + 2e = -e + 2e = e$

$1 - \ln x = 0$

$\ln x = 1$

$\Leftarrow \underline{x = e}$



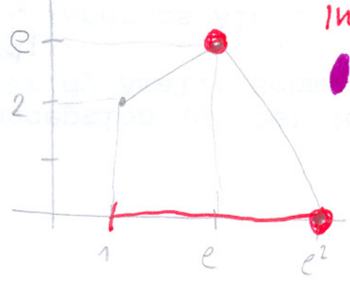
IV. Zjištění funkčních hodnot v krajních mezích.

$1: -1 \cdot \ln 1 + 2 \cdot 1 = -1 \cdot 0 + 2 = \underline{2}$

$e^2: -e^2 \cdot \ln e^2 + 2e^2 = -e^2 \cdot 2\ln e + 2e^2 = -2e^2 + 2e^2 = \underline{0}$

V. Porovnání funkčních hodnot

x	1	e	e^2
$f(x)$	2	e	0

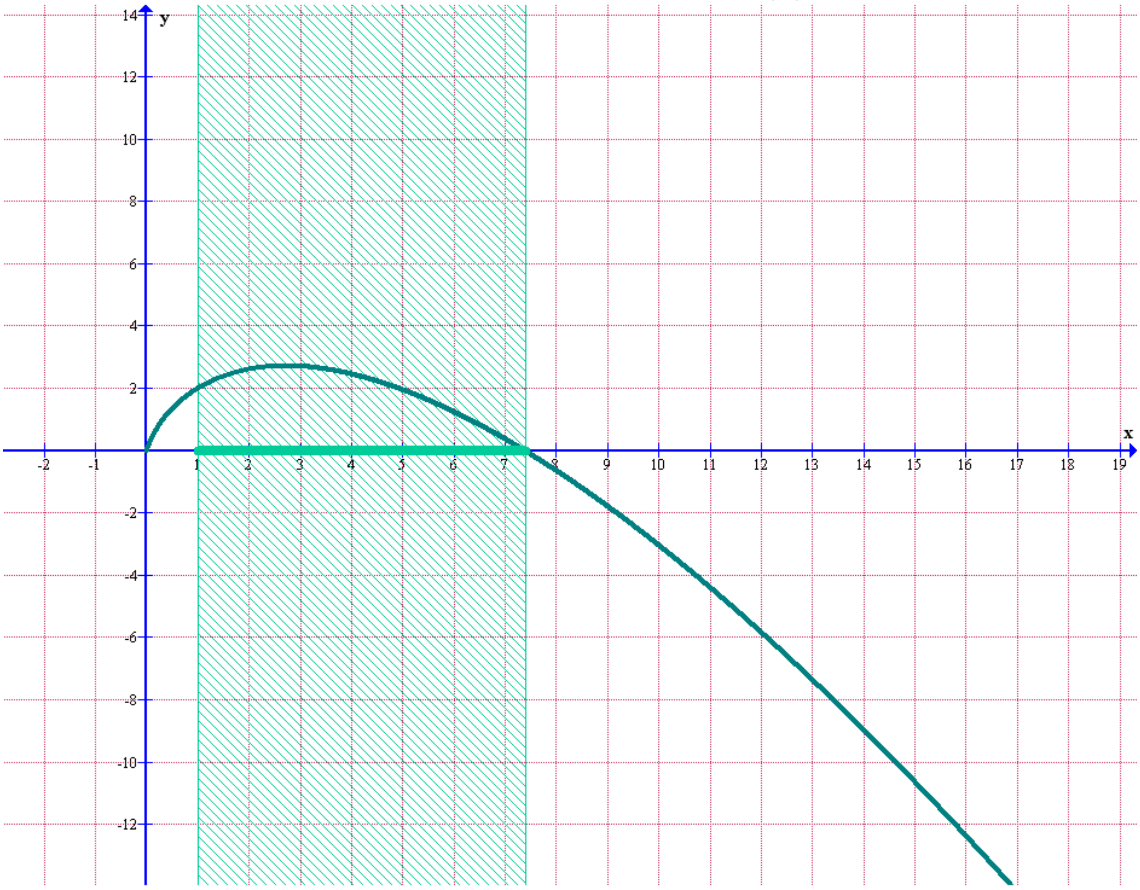


extrémní hodnoty na daném intervalu

Lokální ostré maximum je v bodě $[e; e]$

Globální ostré minimum je v bodě $[e^2; 0]$

Obrázek 1. Grafické znázornění funkce a jejích extrémů



Zdroj: program Graph