Monotonie

$y = 2 + 3\ln(4x^2 - 1)$

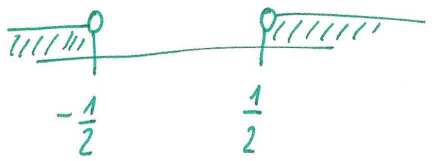
I) Definiční obor

$4x^2 - 1 > 0$

nulové body: $4x^2 = 1$

$x^2 = \frac{1}{4}$

$\underline{\underline{x = \pm\frac{1}{2}}}$



$x \in (-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; \infty)$

II) $y' = 3 \cdot \frac{1}{4x^2 - 1} \cdot (8x) = \frac{24x}{4x^2 - 1}$

nulový bod z čitatele:

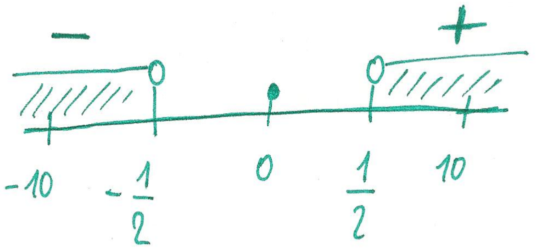
$24x = 0$

$x = 0$

nulové body ze jmenovatele:

$4x^2 - 1 = 0$

$x = \pm\frac{1}{2}$



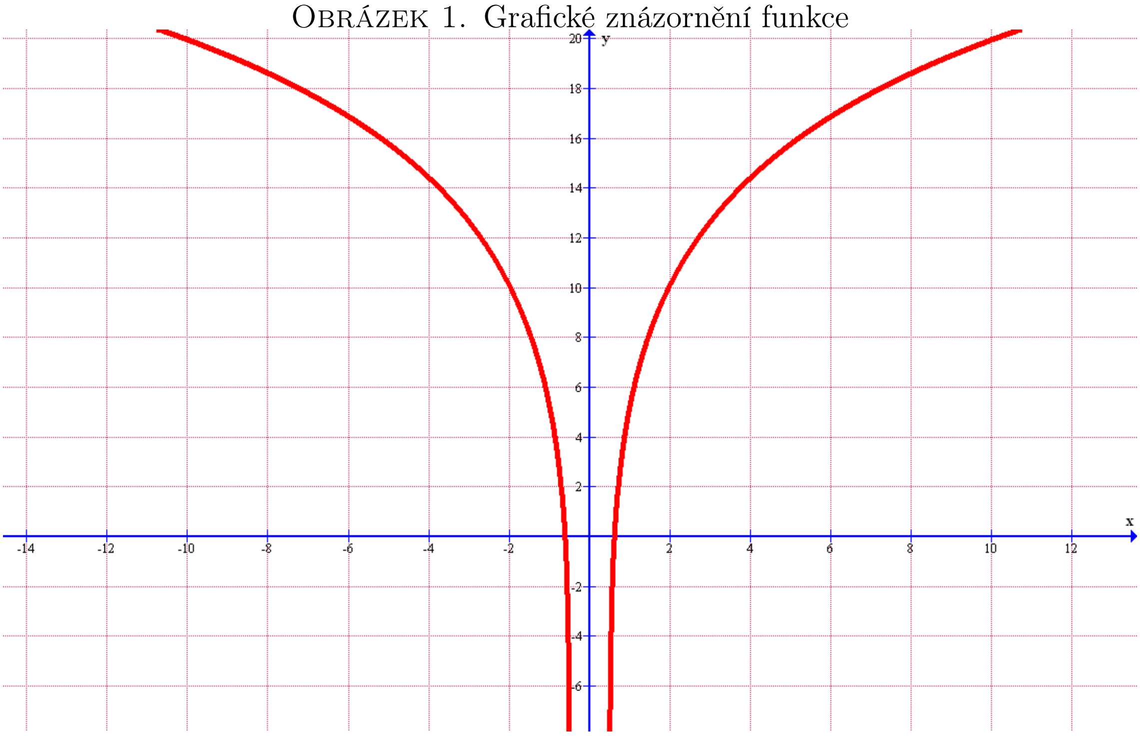
y'_{-10}: $\frac{24 \cdot (-10)}{4(-10)^2 - 1} = \frac{-240}{400 - 1} = \frac{-}{+} = -$

y'_{10}: $\frac{24 \cdot 10}{4(10)^2 - 1} = \frac{240}{400 - 1} = \frac{+}{+} = +$

Funkce klesá na intervalu $(-\infty; -\frac{1}{2})$

Funkce roste na intervalu $(\frac{1}{2}; \infty)$

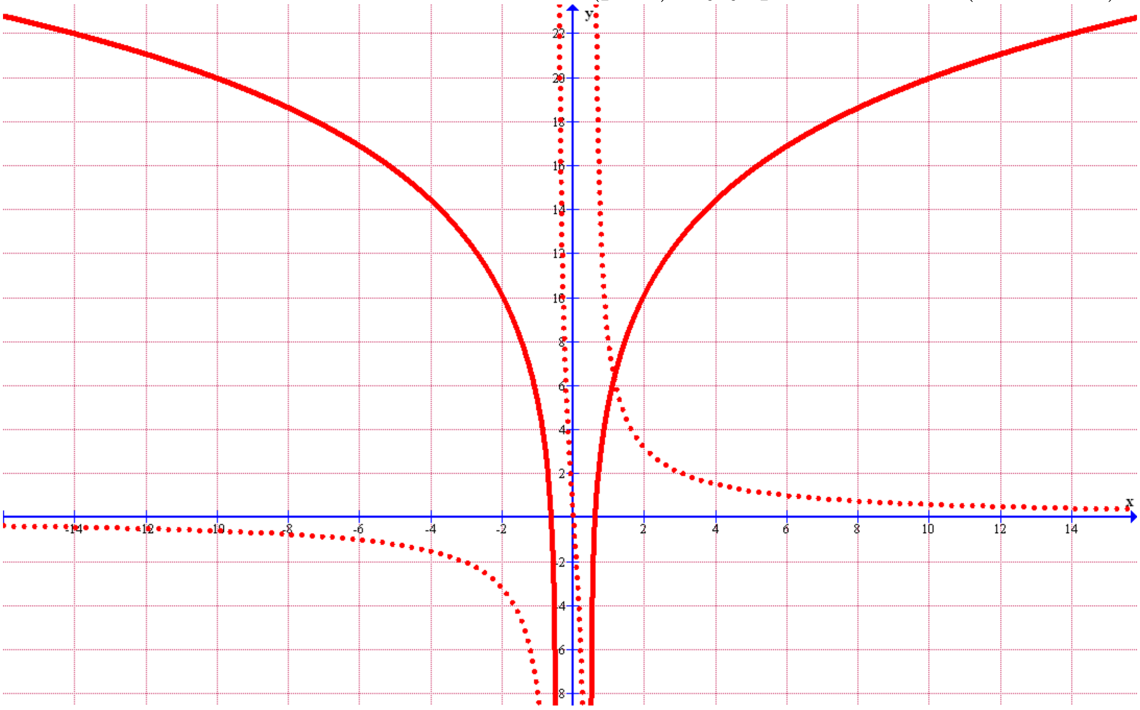
Obrázek 1. Grafické znázornění funkce



Zdroj: program Graph

Při výpočtu monotonií nás zajímá průběh funkce – zda a na kterých intervalech je zadaná funkce rostoucí a na kterých je klesající na jejím definičním oboru.

Obrázek 2. Grafické znázornění funkce (plná) a její první derivace (tečkovaná)



Zdroj: program Graph

Kde je původní funkce rostoucí, tam je derivace *nad* osou x. Kde je klesající, tam je *pod* osou x. V místech extrémů osu x protíná.