

# Monotonie

$$f(x) = \frac{2 - 4x^2}{1 - 4x^2}$$

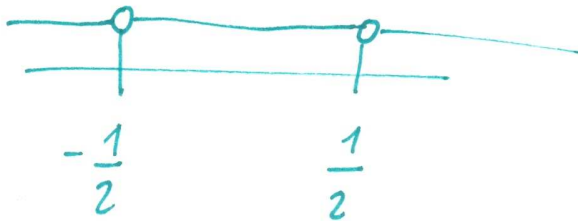
I) Definiční obor

$$1 - 4x^2 \neq 0$$

$$4x^2 = 1$$

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

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



II) První derivace

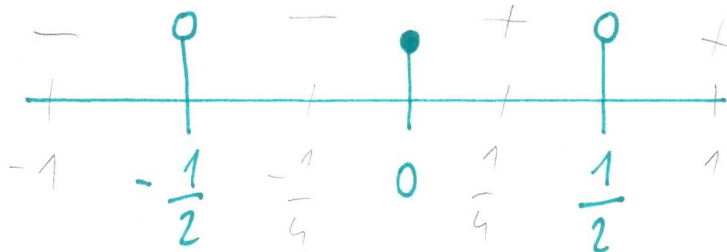
$$f'(x) = \frac{(-8x) \cdot (1 - 4x^2) - (2 - 4x^2) \cdot (-8x)}{(1 - 4x^2)^2} = \frac{8x(2 - 4x^2) - 8x(1 - 4x^2)}{(1 - 4x^2)^2} =$$

$$= \frac{8x[2 - 4x^2 - 1 + 4x^2]}{(1 - 4x^2)^2} = \frac{8x \cdot 1}{(1 - 4x^2)^2} = \underline{\underline{\frac{8x}{(1 - 4x^2)^2}}}$$

III) Mezi body

z čitatele  $x_1 = 0$

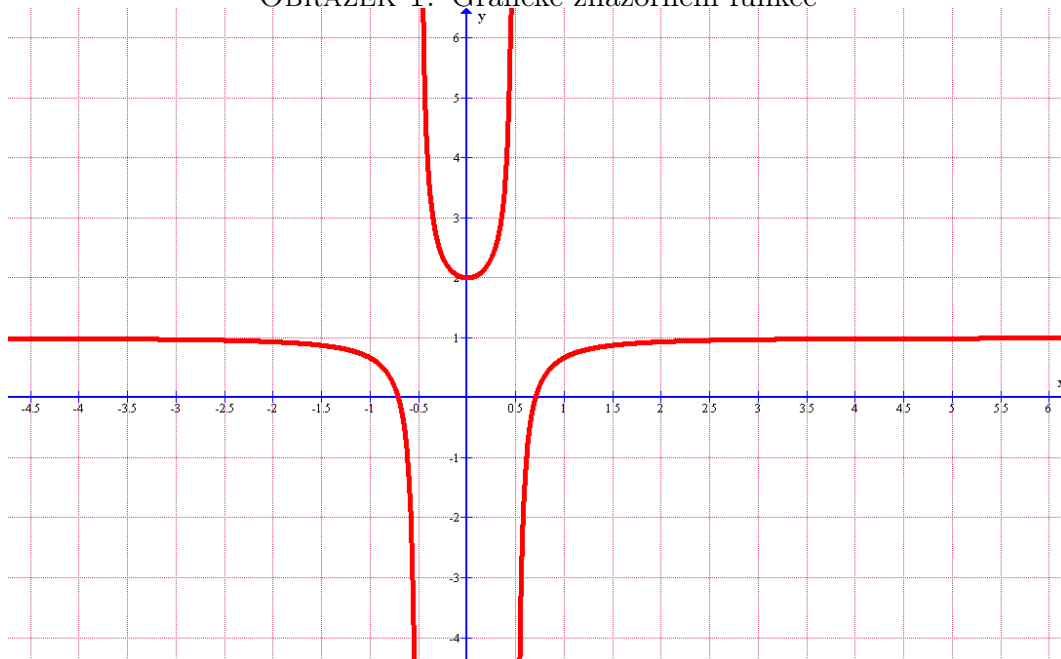
ze jmenovatele:  $|x| = \frac{1}{2}$



Funkce je: klesající  $(-\infty; -\frac{1}{2})$  a  $(-\frac{1}{2}; 0)$

vzrostoucí  $(0; \frac{1}{2})$  a  $(\frac{1}{2}; \infty)$

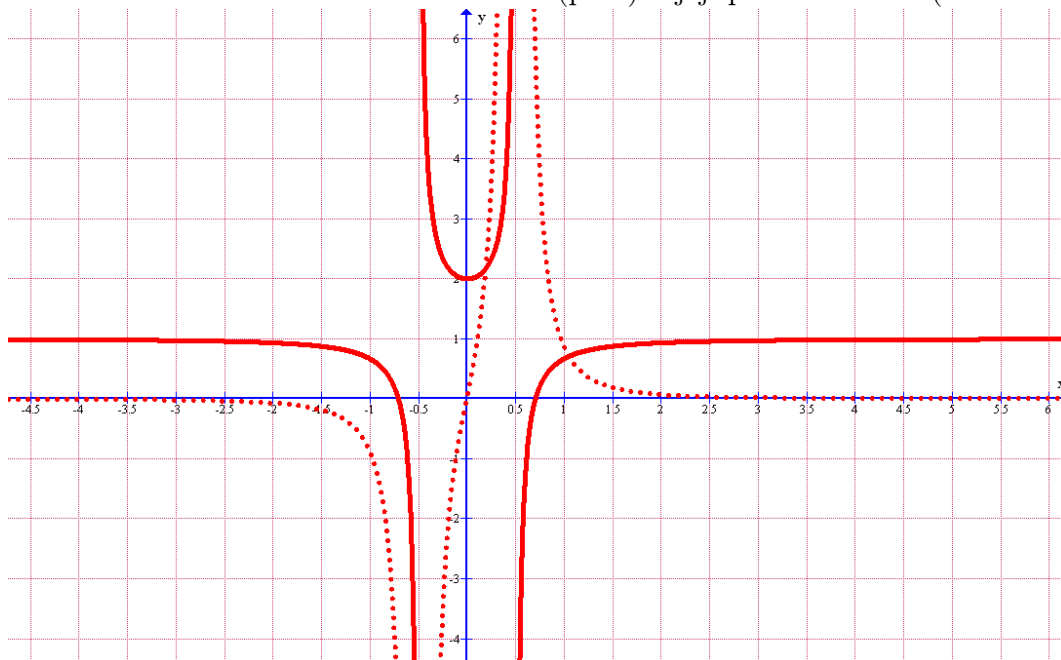
OBRÁZEK 1. Grafické znázornění funkce



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.