

Monotonie

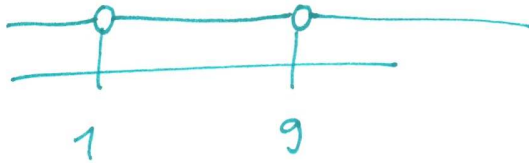
$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 10x + 9}$$

I) Definiční obor

$$x^2 - 10x + 9 \neq 0$$

$$(x - 9)(x - 1) = 0$$

$$x_1 = 9 \quad x_2 = 1$$



II) Derivace

$$f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2 - 10x + 9) - x \cdot (2x - 10)}{(x^2 - 10x + 9)^2} = \frac{x^2 - 10x + 9 - 2x^2 + 10x}{(x^2 - 10x + 9)^2} =$$

$$= \frac{9 - x^2}{(x^2 - 10x + 9)^2}$$

III) Nulové body z první derivace

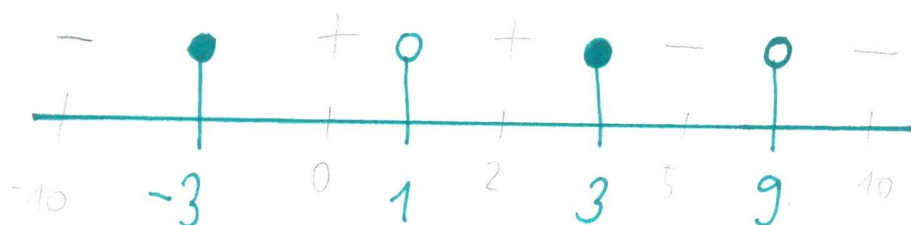
z čitatele $9 - x^2 = 0$

$$|x| = 3$$

ze jmenovatele

$$(x^2 - 10x + 9)^2 = 0$$

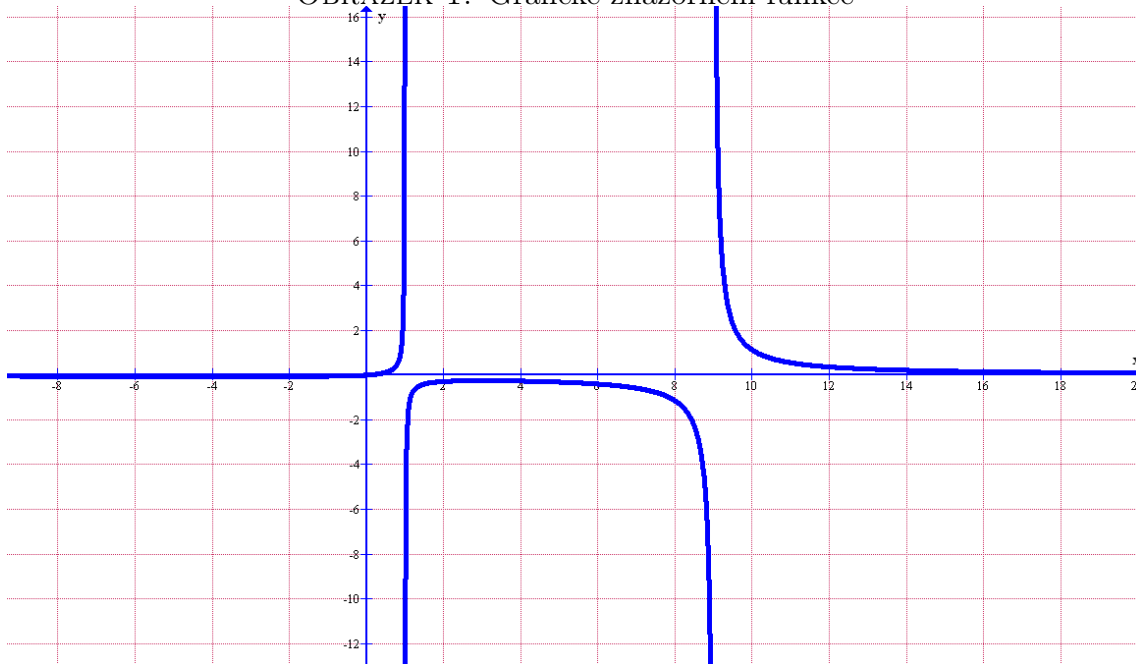
$$x_1 = 1 \quad x_2 = 9$$



Funkce klesá na $(-\infty; -3)$ a $(3; 9)$ a $(9; \infty)$

Funkce roste na intervalech $(-3; 1)$ a $(1; 3)$

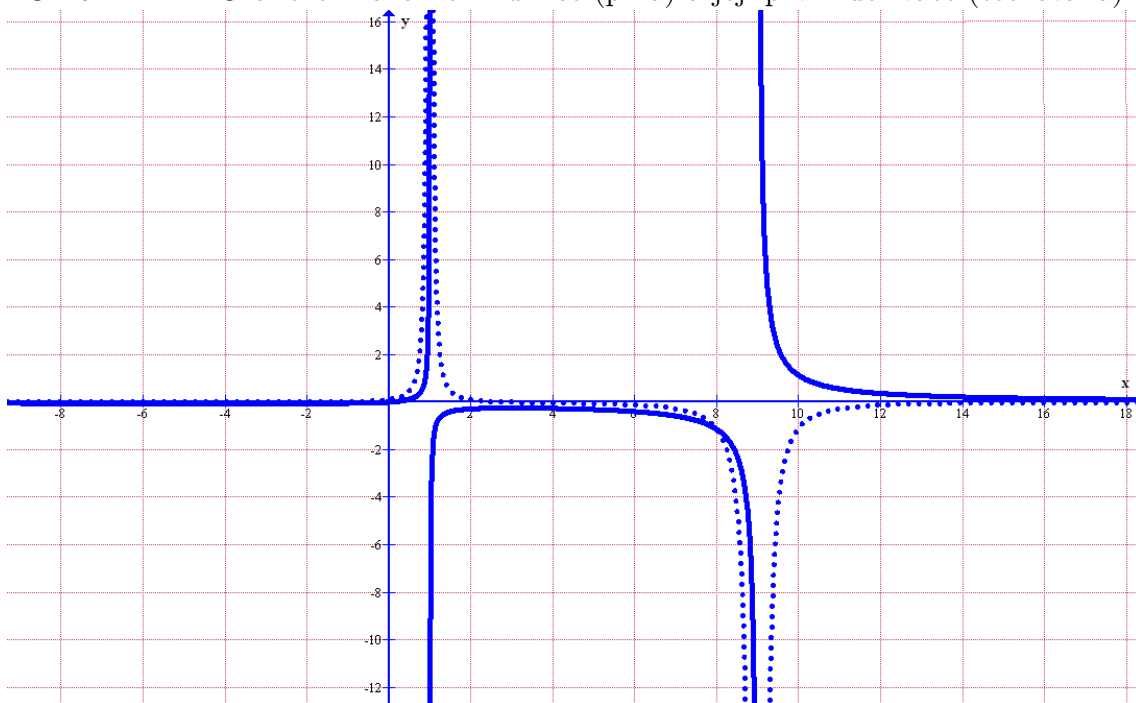
OBRÁZEK 1. Grafické znázornění funkce



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.