

Monotonie

$$f(x) = \sqrt{24 - 2x - x^2}$$

I) Definiční obor

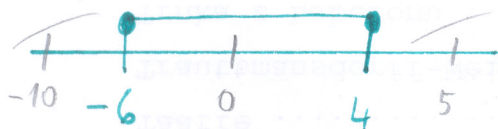
$$\text{odmocnina: } 24 - 2x - x^2 \geq 0$$

$$D = 100$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 10}{-2}$$

$$+ = \frac{12}{-2} = -6$$

$$- = \frac{-8}{-2} = 4$$



$$x \in \langle -6; 4 \rangle$$

II) 1. derivace

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{24-2x-x^2}} \cdot (-2-2x) = \frac{\cancel{2}(-1-x)}{\cancel{2}\sqrt{24-2x-x^2}} =$$

$$= \frac{-1-x}{\sqrt{24-2x-x^2}}$$

III) Nulové body z 1. derivace

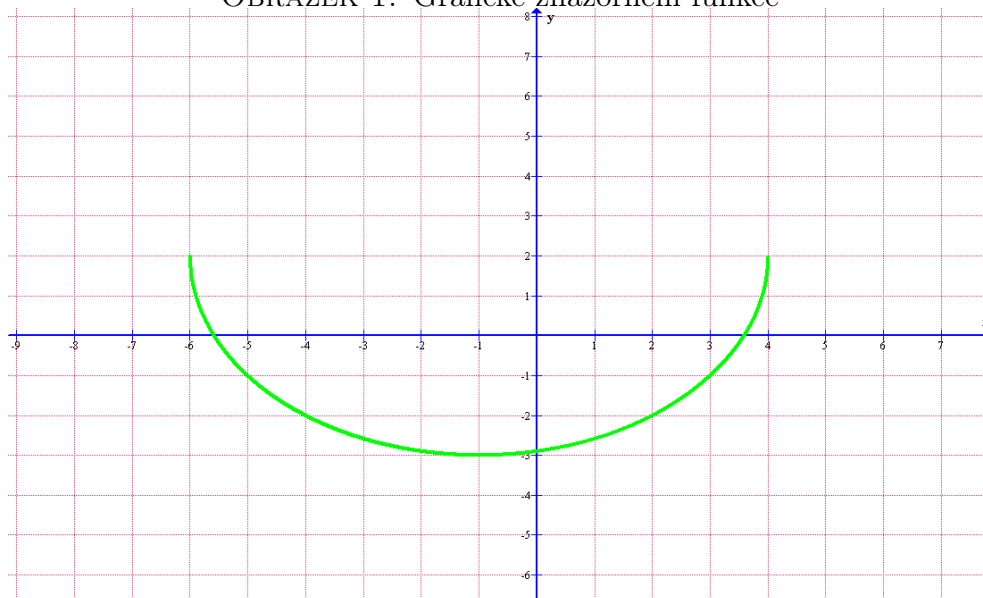
$$\text{z čitatele: } -1-x=0 \\ \underline{\underline{x=-1}}$$

$$\text{z jmenovatele: } x_1 = -6 \\ x_2 = 4$$



Průběh funkce je na intervalu $\langle -6; -1 \rangle$ rostoucí,
 $\langle -1; 4 \rangle$ klesající.

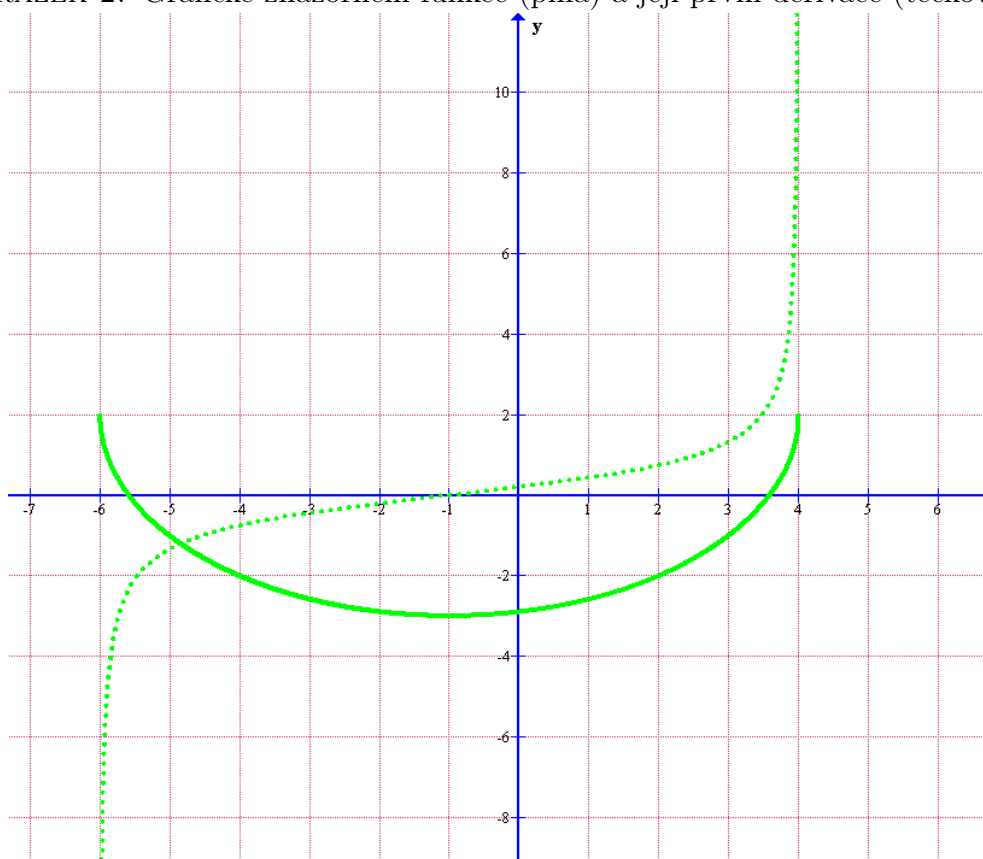
OBRÁZEK 1. Grafické znázornění funkce



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.