Monotonie

$$f(x) = 5 + 3\ln\sqrt{4-x^2}$$

I) Definiční obor

a) logaritmus

$$\sqrt{4-x^2} > 0$$

$$4-x^2 > 0$$

$$|x| < 2$$

b) odmocnina

$$4-x^2 \geq 0$$

$$x^2 \leq 4$$

$$|x| \leq 2$$

$$x \in (-2;2)$$

II) 1. derivace

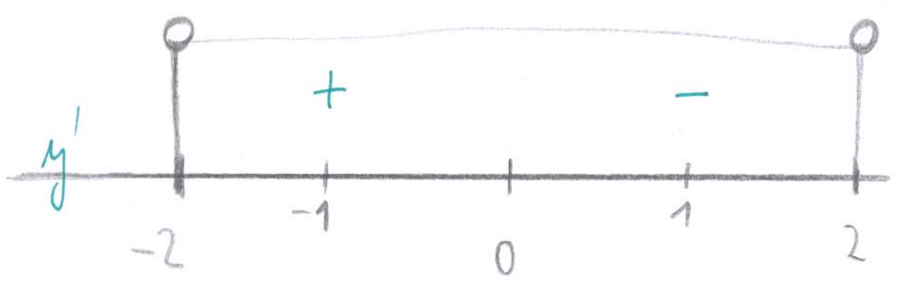
$$f'(x) = 3\cdot\frac{1}{\sqrt{4-x^2}}\cdot\frac{1}{2\sqrt{4-x^2}}\cdot(0-2x) = \frac{-\cancel{6}x}{\cancel{2}(4-x^2)} = \frac{-3x}{4-x^2}$$

III) položíme 1. derivaci rovnu nule (kdy se funkční hodnota rovná nule)

$$\frac{-3x}{4-x^2} = 0$$

$X_1 = 0$ - Jediný podezřelý bod

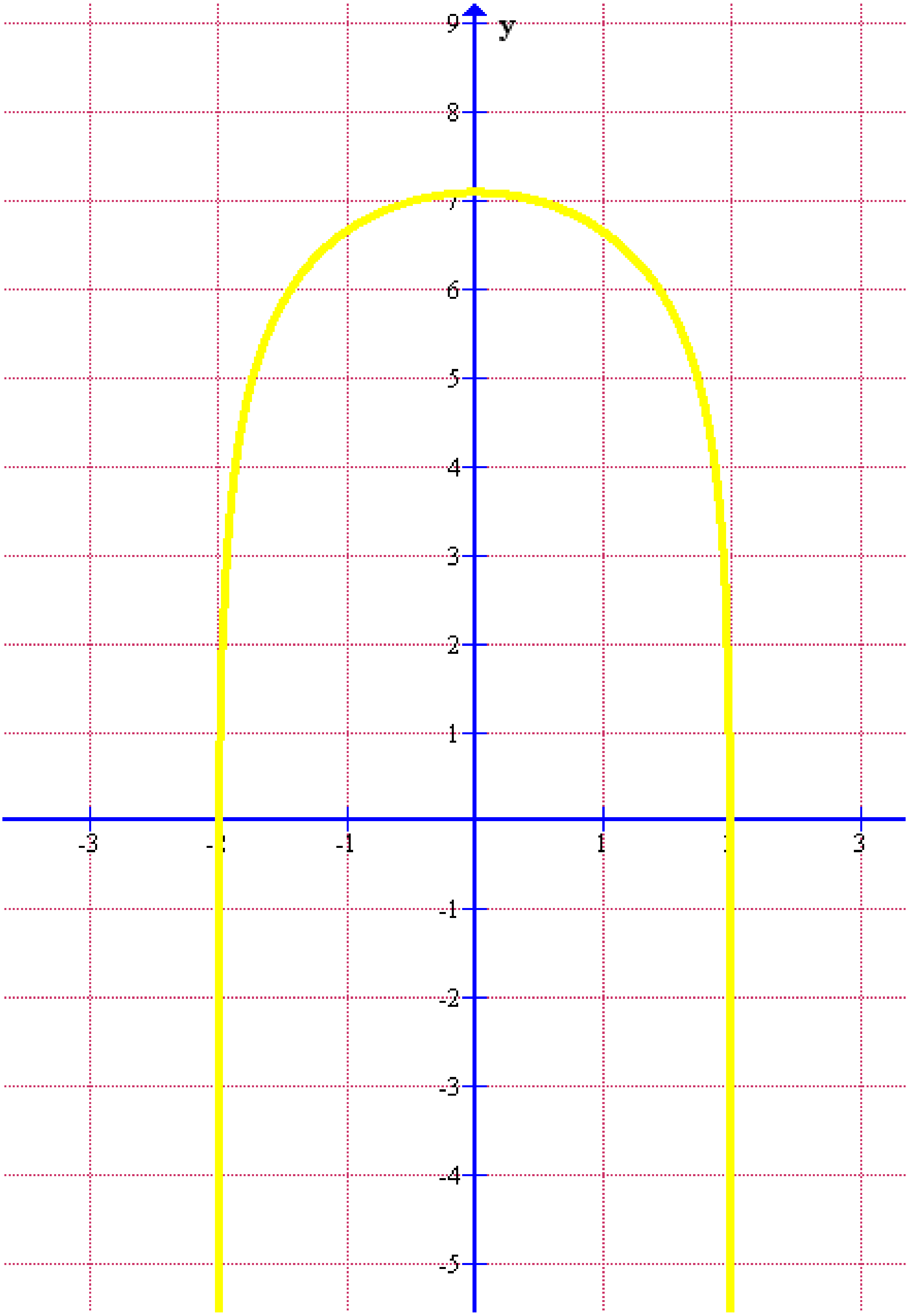
$X_2 = \pm 2$



Funkce je rostoucí na intervalu $(-2;0\rangle$

klesající na intervalu $\langle 0;2)$

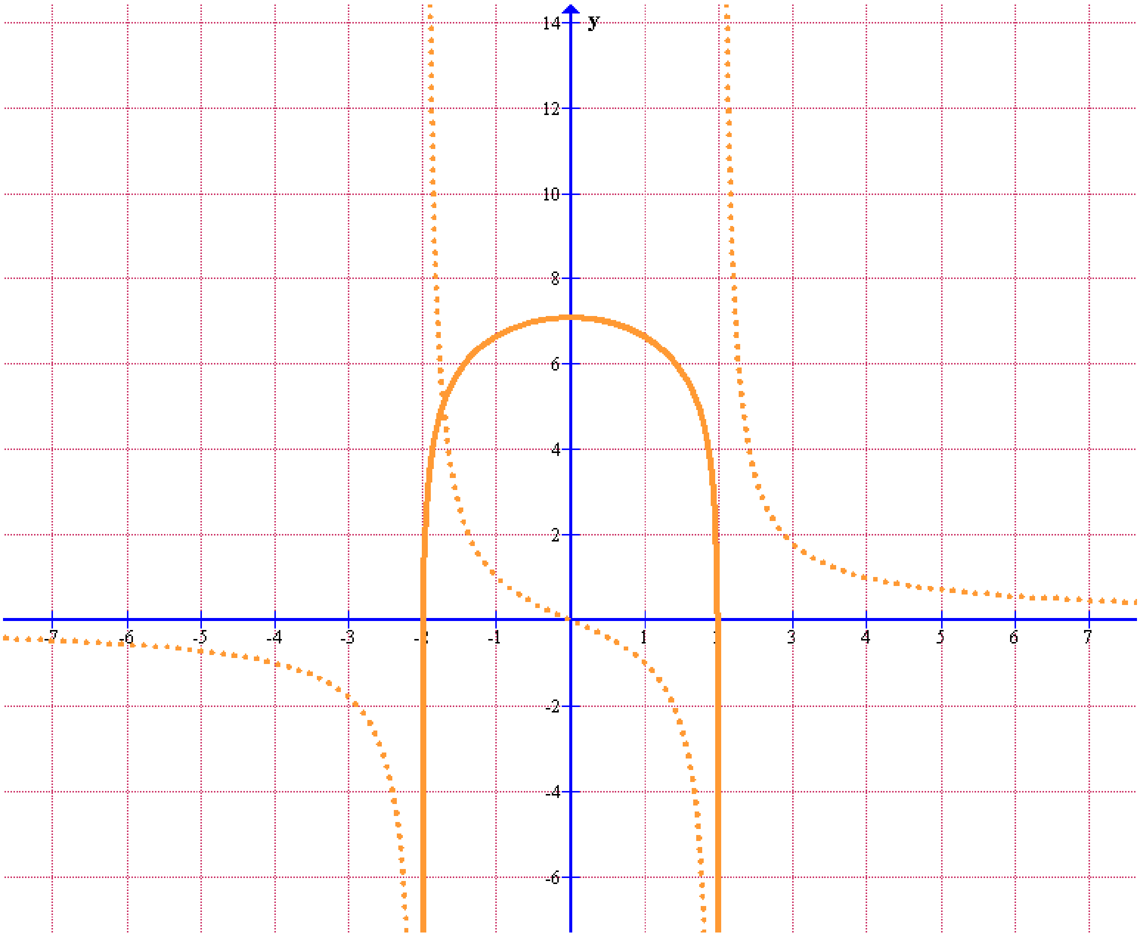
Obrázek 1. Grafické znázornění funkce



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.