Monotonie

$f(x) = 4 + \sqrt{12-4x-x^2}$

I) Definiční obor

ODMOCNINA: $12-4x-x^2 \geq 0$ $\quad x \in \langle -6; 2 \rangle$

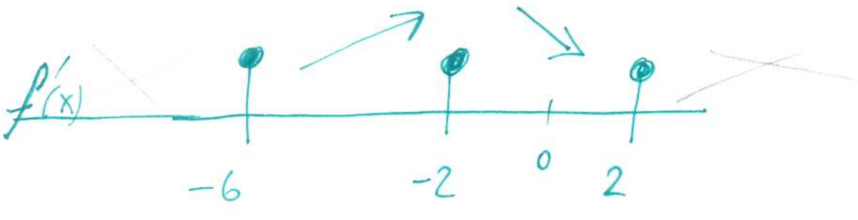
$x_1 = -6 \quad x_2 = 2$

II) První derivace a zjištění nulových bodů

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{12-4x-x^2}} \cdot (-4-2x) = \frac{-\cancel{2}(2+x)}{\cancel{2}\sqrt{12-4x-x^2}} = \frac{-(2+x)}{\sqrt{12-4x-x^2}}$$

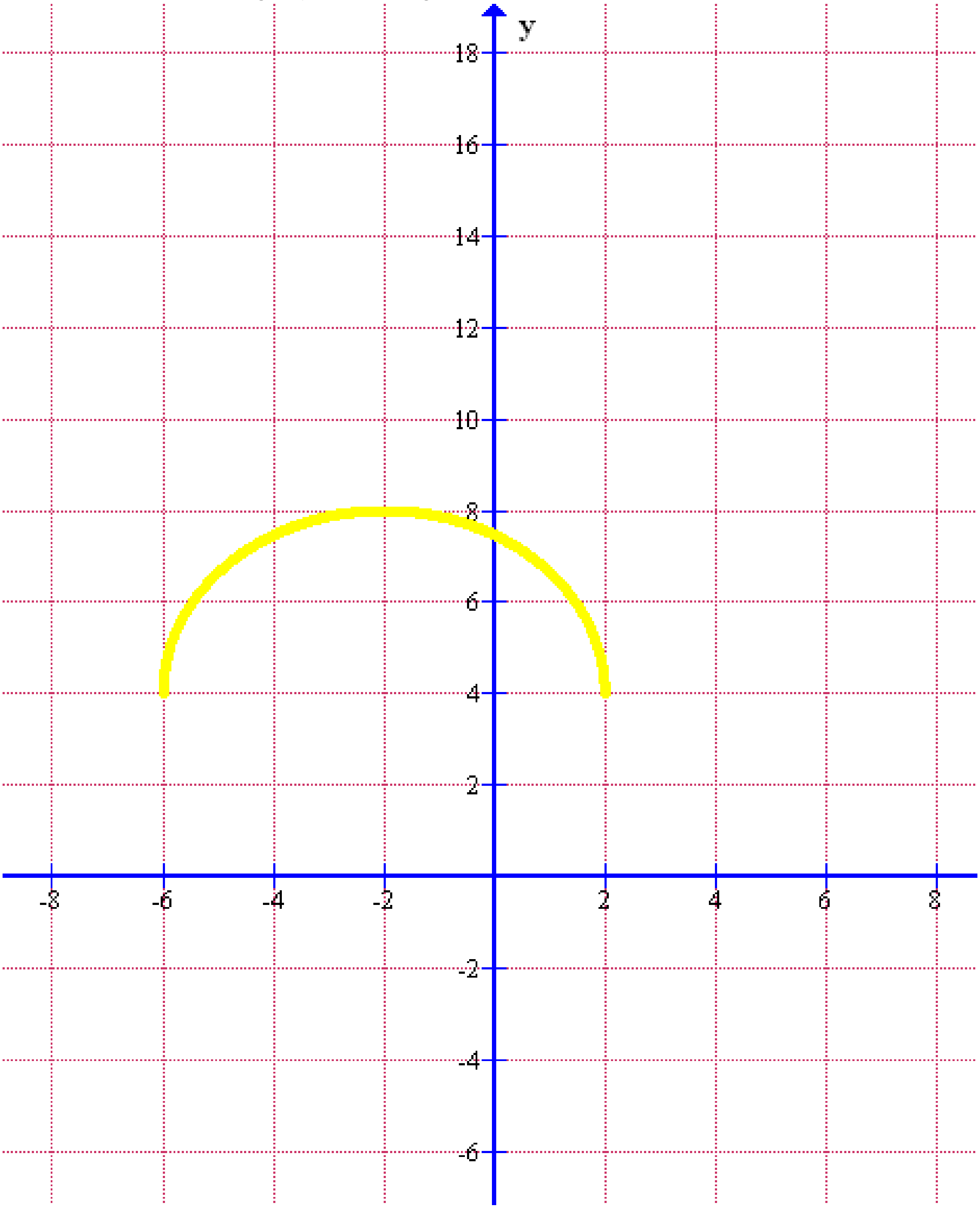
$\frac{-(2+x)}{\sqrt{12-4x-x^2}} = 0$ když se 1) $x_1 = -2$

2) $x_2 = -6$; $x_3 = 2$



Zadaná funkce je rostoucí na intervalu $\langle -6; -2 \rangle$
a klesající na intervalu $\langle -2; 2 \rangle$

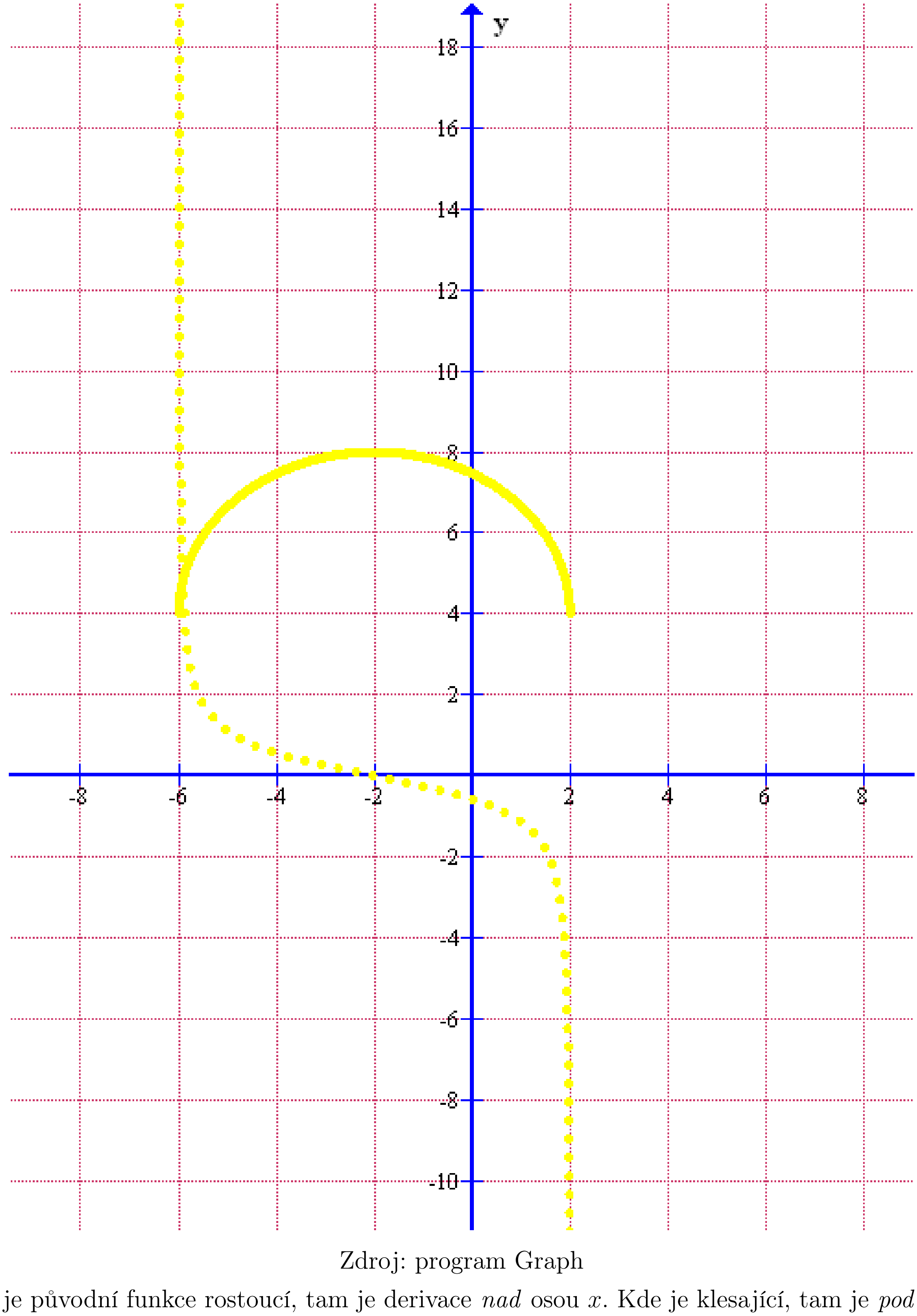
Obrázek 1. Grafické znázornění funkce



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.