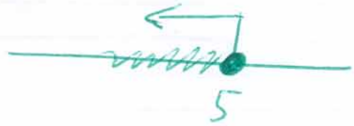
Monotonie

$$f(x) = (x-2)\cdot\sqrt{5-x}$$

I) Definiční obor $5-x \geq 0$ $\qquad x \in (-\infty, 5\rangle$

$x \leq 5$



II) $f'(x) = \sqrt{5-x} + (x-2)\dfrac{1}{2\sqrt{5-x}}\cdot(-1) = \sqrt{5-x} - \dfrac{(x-2)}{2\sqrt{5-x}} =$

$= \sqrt{5-x} + \dfrac{2-x}{2\sqrt{5-x}} = \dfrac{2(5-x)+2-x}{2\sqrt{5-x}} = \dfrac{10-2x+2-x}{2\sqrt{5-x}} = \dfrac{12-3x}{2\sqrt{5-x}}$

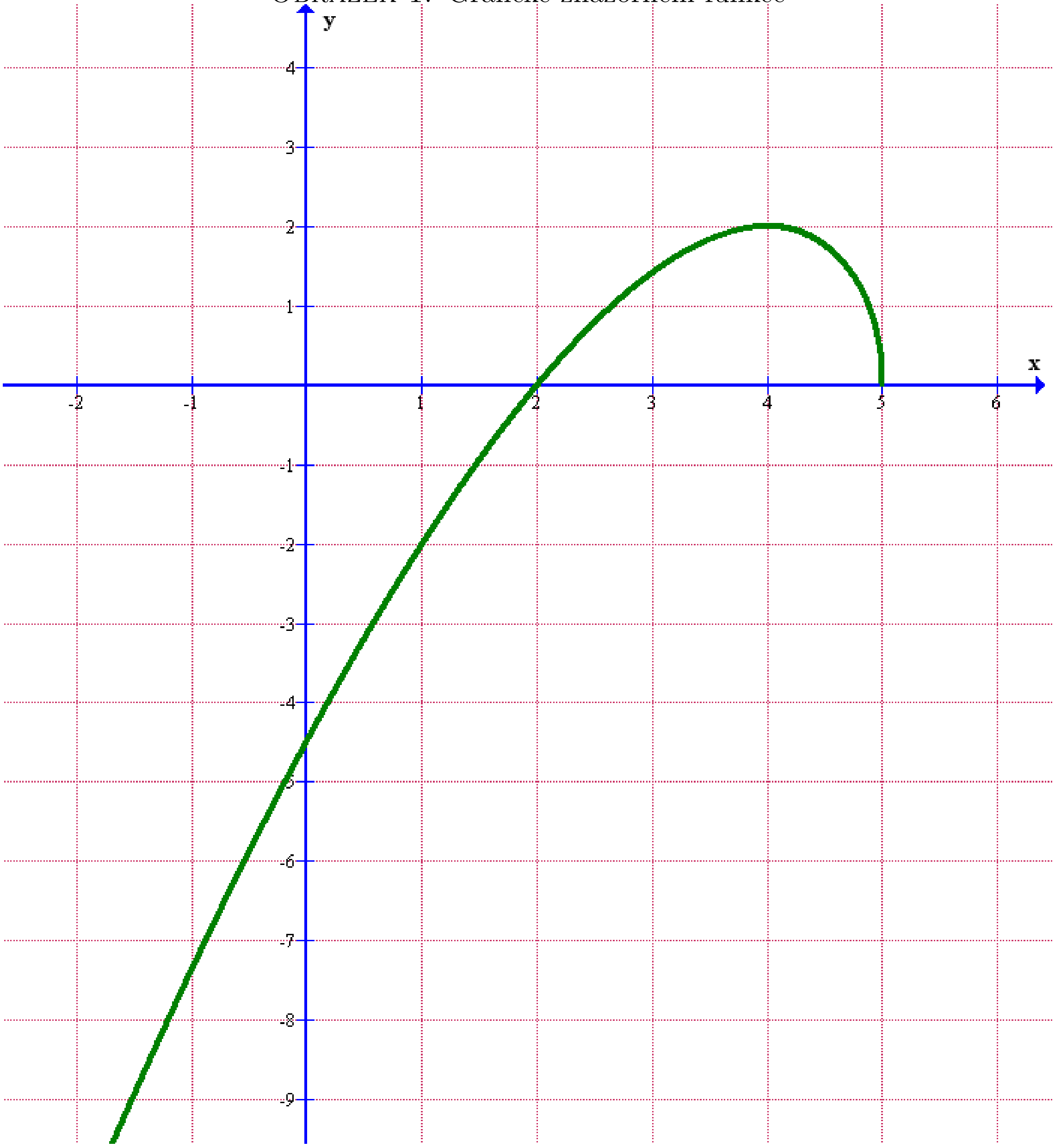
III) Nulový bod z čitatele: $12-3x=0$ $\qquad$ ze jmenovatele $2\sqrt{5-x}=0$

$\underline{x=4}$ $\qquad$ $\underline{x=5}$

Funkce na intervalu $(-\infty, 4\rangle$ roste

$\langle 4, 5\rangle$ klesá!

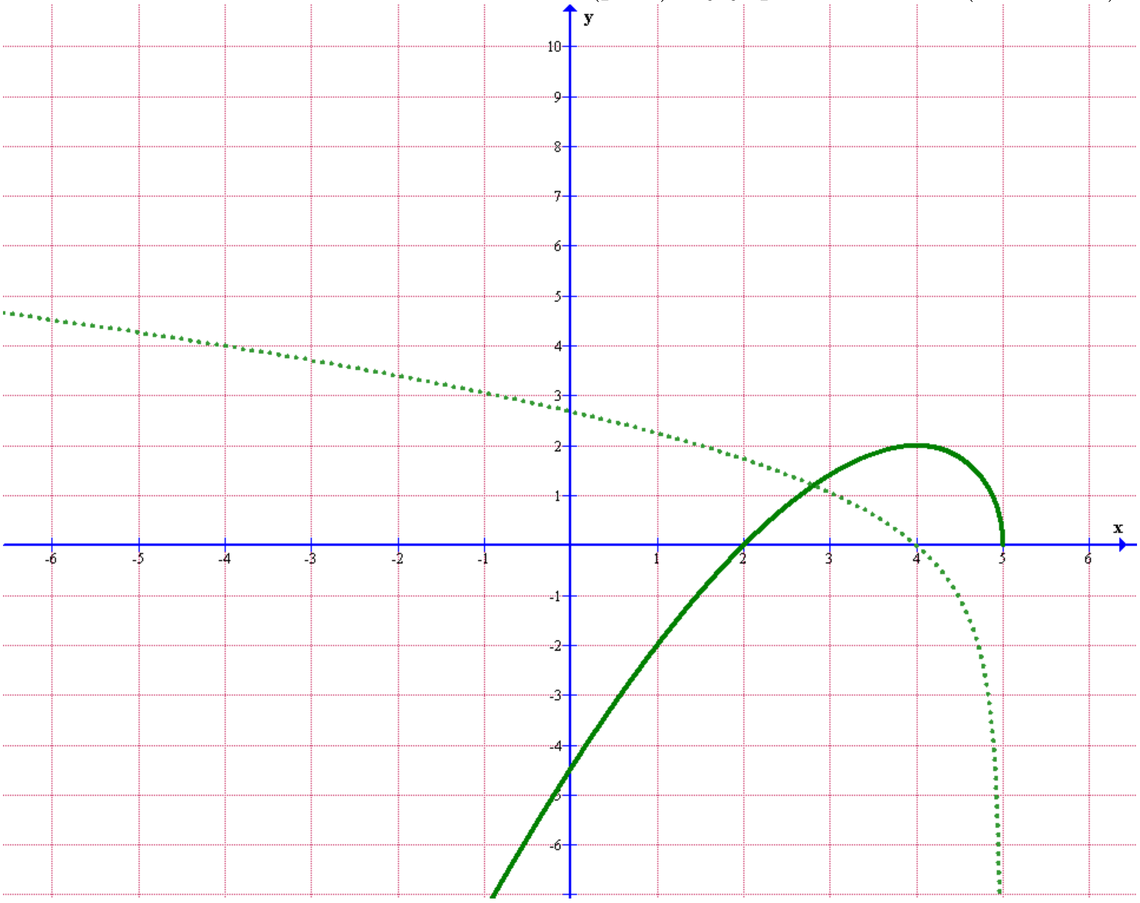
Obrázek 1. Grafické znázornění funkce



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.