

DEFINIČNÍ OBOR, MONOTONIE A EXTRÉMY, ZAKŘIVENOST A INFLEXNÍ BODY

Ukážeme si nyní výpočet všech základních charakteristik funkcí na dvou příkladech. Zároveň si je nakreslíme a tak z obrázku snadno poznáme, kde křivky rostou, kde klesají, zda a kde mají maxima či inflexní body. Uvidíme tak souvislost mezi obrázky a výpočty. Porovnávejte průběžně výsledky výpočtu s realitou na obrázku.

Předpis:

První příklad

$$f : y = -x^2 + 8x - 12$$

Tabulka funkčních hodnot:

x	1	2	3	4	5	6
y	-5	0	3	4	3	0

Definiční obor:

$$D: x \in \mathbb{R}$$

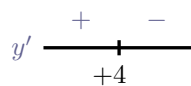
První derivace:

$$y' = -2x + 8$$

Nulové body z první derivace:

$$-2x + 8 = 0$$

$$x = 4$$



Číselná osa:

Monotonie:

funkce roste na intervalu $(-\infty; 4)$

funkce klesá na intervalu $\langle 4; +\infty)$

Extrémy:

$E_1 = [4; 4]$ je maximum

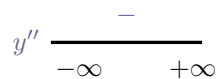
Druhá derivace:

$$y'' = -2$$

Nulové body z druhé derivace:

$$-2 = 0$$

$-2 \neq 0 \Rightarrow$ žádné nulové body



Číselná osa:

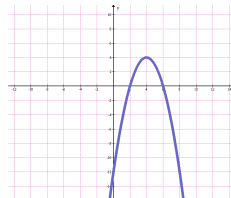
Zakřivenost:

funkce je konkávní na intervalu $(-\infty; +\infty)$

Inflexní body:

žádný inflexní bod

Obrázek:



Druhý příklad

$$g : y = 2x^3 - 7$$

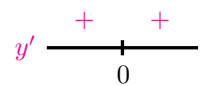
x	0	1	2	1,5
y	-7	-5	9	0

$$D: x \in \mathbb{R}$$

$$y' = 6x^2$$

$$6x^2 = 0$$

$$x = 0$$



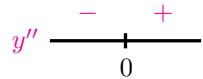
funkce roste na intervalu $(-\infty; +\infty)$

žádný extrém

$$y'' = 12x$$

$$12x = 0$$

$$x = 0$$



funkce je konkávní na intervalu $(-\infty; 0)$

funkce je konvexní na intervalu $\langle 0; +\infty)$

$I_2 = [0; -7]$

