

# Intervaly konvexnosti a konkávnosti, inflexní body.

Lenka Přibyllová

28. července 2006

# Obsah

$y = x^3 - 3x^2 - 1$ . . . . .	3
--------------------------------	---

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R};$$

- Určíme definiční obor funkce.
- Nejsou žádná omezení, funkce je definovaná (a spojitá) na  $\mathbb{R}$ .

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x;$$

Vypočteme první derivaci. Užijeme vzorec pro derivaci součtu a násobku.

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x; \quad y'' = 6x - 6 = 0;$$

Zajímá nás konvexnost, resp. konkávnost, proto vypočteme druhou derivaci a položíme rovnou nule. Funkce je konvexní, je-li druhá derivace kladná, v opačném případě je konkávní.

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x; \quad y'' = 6x - 6 = 0;$$

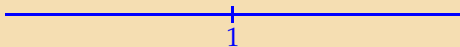
kritický bod:  $x = 1$

Znaménko druhé derivace se může změnit pouze v kritickém bodě nebo v bodě nespojitosti. Body nespojitosti ale nemáme.

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x; \quad y'' = 6x - 6 = 0;$$

kritický bod:  $x = 1$

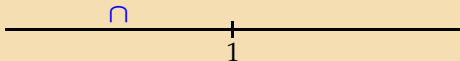


Nakreslíme osu s kritickým bodem.



Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x; \quad y'' = 6x - 6 = 0;$   
kritický bod:  $x = 1$

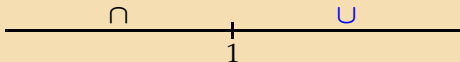


- Zvolíme číslo z prvního intervalu  $(-\infty, 1)$ . Uvažujme například číslo  $\xi_1 = 0$ .
- Vypočteme  $y''(0) = -6 < 0$ . Funkce je konkávní na intervalu  $(-\infty, 1)$ .

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x; \quad y'' = 6x - 6 = 0;$$

kritický bod:  $x = 1$

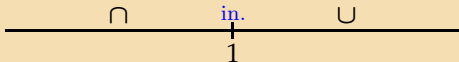


Podobně, protože platí  $y''(2) = 6 > 0$ , je funkce konvexní na intervalu  $(1, \infty)$ .

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti a najděte inflexní body funkce  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad y' = 3x^2 - 6x; \quad y'' = 6x - 6 = 0;$$

kritický bod:  $x = 1$



Bod  $x = 1$  je inflexním bodem, protože v něm dochází ke změně konkávnosti v konvexitu.

KONEC