

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 rovnu nule. Funkce je konvexní, je-li druhá derivace kladná, v opačném případě je konkávní.

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

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

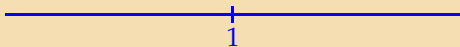
kritický bod: $x = 1$

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

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

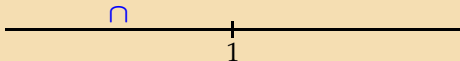
kritický bod: $x = 1$



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: $x = 1$

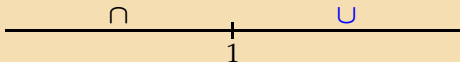


- Zvolíme číslo z prvního intervalu $(-\infty, 1)$. Uvažujme například číslo $\xi_1 = 0$.
- Vypočteme $y''(0) = -6 < 0$. Funkce je konkávní na intervalu $(-\infty, 1)$.

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: $x = 1$

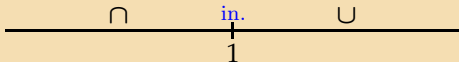


Podobně, protože platí $y''(2) = 6 > 0$, je funkce konvexní na intervalu $(1, \infty)$.

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