MB102 – 3. demonstrovaná cvičení
Limity a derivace

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

11.3. 2008

Plán přednášky

1 Domácí úlohy z minulého týdne

2 Návodné úlohy

Příklad 1. *Spočítejte následující limity:*

1. $$\lim_{n \to -\infty} \frac{2^n - 2^{-n}}{2^n + 2^{-n}},$$

2. $$\lim_{x \to 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 4}}.$$

Příklad 1. *Spočítejte následující limity:*

1. $$\lim_{n \to -\infty} \frac{2^n - 2^{-n}}{2^n + 2^{-n}},$$
2. $$\lim_{x \to 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 4}}.$$

Řešení.

1. -1,
2. 0 (rozšíříme zlomek výrazem $(x + 2)$.

□

Příklad 2. *Určete následující limity:*

1. $$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(\sin(x))}{x},$$
2. $$\lim_{x \to 0} \frac{\sin^2(x)}{x}.$$

Příklad 2. *Určete následující limity:*

1. $$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(\sin(x))}{x},$$
2. $$\lim_{x \to 0} \frac{\sin^2(x)}{x}.$$

Řešení.

1. 1.
2. 0.

□

Příklad 3. *Z definice spočítejte derivace funkcí* $\frac{1}{x^2}$, $\cos(x)$.

Plán přednášky

1 Domácí úlohy z minulého týdne

2 Návodné úlohy

Spočítejte derivace následujících funkcí:

- $\left(\frac{x}{1+x}\right)^5$
- $\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

Určete intervaly monotónosti následujících funkcí:

1. $x^3 - x^2 + 3x - 5$,

Určete intervaly monotónosti následujících funkcí:

1. $x^3 - x^2 + 3x - 5$,
2. $\frac{1}{x}$.

Z věty o derivaci inverzní funkce spočítejte derivace následujících funkcí:

1. arccos,

Z věty o derivaci inverzní funkce spočítejte derivace následujících funkcí:

1. arccos,
2. arctan.

Bod se pohybuje v rovině podle křivky $y = x^3 - 3x + 5$, přičemž $x = \frac{1}{2}\sqrt{t} + 3$, kde t je čas. Jakou rychlostí se mění y pro $t = 4$?

Bod se pohybuje v rovině po křivce dané jako $y = t^3 + 2t^2 - t + 1$, $x = t^2 - t + 1$ v závislosti na čase t. Určete rychlost změny jeho y-ové souřadnice v závislosti na x-ové složce pro $t = 2$.