

# MB102 – 4. demonstovaná cvičení

## Limity a derivace

Masarykova univerzita  
Fakulta informatiky

15.3. 2011

# Plán přednášky

- 1 Domácí úlohy z minulého týdne
- 2 Návodné úlohy

**Příklad 1.** Spočítejte následující limity:

1

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^n}{2^{2n} - 2^n},$$

2

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 3} - 1}.$$

**Příklad 1.** Spočítejte následující limity:

1

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^n}{2^{2n} - 2^n},$$

2

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 3} - 1}.$$

**Řešení.**

1 0

**Příklad 1.** Spočítejte následující limity:

1

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^n}{2^{2n} - 2^n},$$

2

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 3} - 1}.$$

**Řešení.**

1 0

2  $\frac{1}{2}$



**Příklad 2.** *Určete následující limity:*

1

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(x))}{x},$$

2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\operatorname{arctg} x}.$$

**Příklad 2.** *Určete následující limity:*

1

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(x))}{x},$$

2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\operatorname{arctg} x}.$$

**Řešení.**

1

**Příklad 2.** *Určete následující limity:*

1

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(x))}{x},$$

2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\operatorname{arctg} x}.$$

**Řešení.**

1

1





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

# 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 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  $t = 2$ .