

MB102 – 8. demonstovaná cvičení

Vyšetřování průběhu funkce

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

8.4. 2008

Plán přednášky

- 1 Domácí úlohy z minulého týdne
- 2 Návodné úlohy

Příklad 1. Určete Taylorovy rozvoje T_x^k (k -tého řádu v bodě x) následujících funkcí:

- 1 T_0^4 funkce $\sin(2x)$,
- 2 T_1^4 funkce e^{x^2} .

Příklad 1. Určete Taylorovy rozvoje T_x^k (k -tého řádu v bodě x) následujících funkcí:

- 1 T_0^4 funkce $\sin(2x)$,
- 2 T_1^4 funkce e^{x^2} .

Řešení.

- 1 $2x - \frac{4}{3}x^3$,
- 2 $e + 2e(x - 1) + 3e(x - 1)^2 + \frac{10}{3}e(x - 1)^3 + \frac{19}{6}e(x - 1)^4 = \frac{1}{6}e(11 - 40x + 72x^2 - 56x^3 + 19x^4)$.

□

Příklad 2. *Určete Taylorův polynom T_0^6 funkce $\cos^2(x)$ a odhadněte chybu polynomu v bodě $\pi/4$ pomocí věty 6.7. ze skript.*

Příklad 2. *Určete Taylorův polynom T_0^6 funkce $\cos^2(x)$ a odhadněte chybu polynomu v bodě $\pi/4$ pomocí věty 6.7. ze skript.*

Řešení. $1 - x^2 + \frac{1}{3}x^4 - \frac{2}{45}x^6$.

Příklad 2. *Určete Taylorův polynom T_0^6 funkce $\cos^2(x)$ a odhadněte chybu polynomu v bodě $\pi/4$ pomocí věty 6.7. ze skript.*

Řešení. $1 - x^2 + \frac{1}{3}x^4 - \frac{2}{45}x^6$. Chyba je potom maximálně $\frac{2^6(\pi/4)^7}{7!}$.

□

Příklad 3. *Určete definiční obor a extrémy funkce*

1 $\frac{5(x-2)}{(x-1)^2},$

2 $\arctan\left(\frac{x}{x-1}\right).$

Příklad 3. *Určete definiční obor a extrémy funkce*

① $\frac{5(x-2)}{(x-1)^2},$

② $\arctan\left(\frac{x}{x-1}\right).$

Řešení.

① definiční obor $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, lokální maximum v bodě $x = 3$,

② definiční obor $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, bez extrémů.



Plán přednášky

- 1 Domácí úlohy z minulého týdne
- 2 **Návodné úlohy**

Veslař vzdálený 2km od rovného pobřeží se chce dostat do města vzdáleného 6km po pobřeží od místa nejbližšího k veslaři. Veslař vesluje rychlostí 4 km/h, po souši je schopen jít 6km/h. Kudy má jet, aby se dostal do města co nejdříve?

Jaké mají být rozměry papíru o celkové ploše 400cm^2 , chceme-li na něj tisknout s 3cm okraji na boku a 2cm okraji nahoře a dole, přičemž plocha tisku má být co největší.

Vyšetřete průběh funkce

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

Vyšetřete průběh funkce

$$\frac{\sqrt{x}}{\ln(x)}.$$

Vyšetřete průběh funkce

$$\ln(\sin^2(x)).$$