

MB102 – 8. demonstovaná cvičení

Neurčitý integrál

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

15.4. 2008

Plán přednášky

- 1 Domácí úlohy z minulého týdne
- 2 Návodné úlohy

Příklad 1. *Válcová nádoba má pojmout 64 cm^3 . Určete její rozměry, chceme-li použít co nejméně kovového plechu na její výrobu (rozuměj co nejmenší povrch). Uvažujte odděleně otevřenou (na jednom konci) a uzavřenou nádobu.*

Příklad 1. *Válcová nádoba má pojmut 64 cm³. Určete její rozměry, chceme-li použít co nejméně kovového plechu na její výrobu (rozuměj co nejmenší povrch). Uvažujte odděleně otevřenou (na jednom konci) a uzavřenou nádobu.*

Řešení. V prvním případě $r = h = \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}$.

Ve druhém $r = 2\sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}$, $h = 2r$.

□

Příklad 2. *Vyšetřete průběh funkce*

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

Příklad 3. *Vyšetřete průběh funkce*

① $\sin\left(\frac{1}{x^2}\right),$

② $e^{-\frac{1}{2}t} \sin(2\pi t).$

V případě 2) stačí vyjádřit extrémy, resp. inflexní body pomocí extrému v nejmenším kladném bodě a , resp. pomocí b , nejmenší kladné hodnoty, kde má funkce inflexní bod.

- 1 Def. obor $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. Lokální maxima $x = \pm \frac{1}{\sqrt{\pi/2 + 2k\pi}}$, minima $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3\pi/2 + 2k\pi}}$, $k \in \mathbb{N}$. Inflexní body (splývají s nulovými) $x = \pm \frac{1}{\sqrt{k\pi}}$, $k \in \mathbb{N}$, asymptota se směrnicí $x = 0$

- 1 Def. obor $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. Lokální maxima $x = \pm \frac{1}{\sqrt{\pi/2+2k\pi}}$, minima $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3\pi/2+2k\pi}}$, $k \in \mathbb{N}$. Inflexní body (splývají s nulovými) $x = \pm \frac{1}{\sqrt{k\pi}}$, $k \in \mathbb{N}$, asymptota se směrnici $x = 0$
- 2 Def. obor \mathbb{R} Extrémy $\tau + \frac{k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$, $\tau \doteq 0,237$, inflexní body $\xi + \frac{k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$, $\xi \doteq 0,475$, asymptota se směrnici $y = 0$.

Plán přednášky

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

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

③ $\int \sin^2(x) dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

③ $\int \sin^2(x) dx,$

④ $\int \sin^3(x) dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

③ $\int \sin^2(x) dx,$

④ $\int \sin^3(x) dx,$

⑤ $\int \arcsin(x) dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

③ $\int \sin^2(x) dx,$

④ $\int \sin^3(x) dx,$

⑤ $\int \arcsin(x) dx,$

⑥ $\int \frac{1}{\sin^2(x) \cos^2(x)} dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

③ $\int \sin^2(x) dx,$

④ $\int \sin^3(x) dx,$

⑤ $\int \arcsin(x) dx,$

⑥ $\int \frac{1}{\sin^2(x) \cos^2(x)} dx,$

⑦ $\int \sqrt{1-x^2} dx,$

Určete následující integrály:

① $\int \frac{1}{x} dx,$

② $\int \tan(x) dx,$

③ $\int \sin^2(x) dx,$

④ $\int \sin^3(x) dx,$

⑤ $\int \arcsin(x) dx,$

⑥ $\int \frac{1}{\sin^2(x) \cos^2(x)} dx,$

⑦ $\int \sqrt{1-x^2} dx,$

⑧ $\int x^2 \ln(x) dx.$

$$1 \int \frac{2x}{x^2-4x+3} dx,$$

$$1 \int \frac{2x}{x^2-4x+3} dx,$$

$$2 \int \frac{x^2+x+1}{x^3+x^2+x+1} dx$$

$$① \int \frac{2x}{x^2-4x+3} dx,$$

$$② \int \frac{x^2+x+1}{x^3+x^2+x+1} dx$$

$$③ \int \frac{1}{(x^2+1)^2} dx,$$

$$\textcircled{1} \int \frac{2x}{x^2-4x+3} dx,$$

$$\textcircled{2} \int \frac{x^2+x+1}{x^3+x^2+x+1} dx$$

$$\textcircled{3} \int \frac{1}{(x^2+1)^2} dx,$$

$$\textcircled{4} \int \frac{1}{(x^2+x+3)} dx.$$