

Drsná matematika III – 6. demonstovaná cvičení

Reprezentace grafů

Martin Panák

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

7.11. 2006

1 Domácí úlohy z minulého týdne

- Příklad 1.
- Příklad 1.
- Příklad 2.
- Příklad 2.
- Příklad 3.
- Příklad 3.

2 Návodné úlohy

- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Skóre grafu
- Skóre grafu
- Matice sousednosti
- Manipulace s grafovými representacemi
- Souvislost grafu
- Prohledávání grafu do šířky a do hloubky

Vypočtete objem elipsoidu $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 1$.

Vypočtete objem elipsoidu $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 1$.

Řešení. Uvážíme souřadnice

$$\begin{aligned}x &= r \cos(\phi) \sin(\theta) \\y &= \frac{1}{\sqrt{2}} r \sin(\phi) \sin(\theta) \\z &= \frac{1}{\sqrt{3}} r \cos(\theta)\end{aligned}$$

Odpovídající determinant z Jakobiánu je pak $\frac{1}{\sqrt{6}} r^2 \sin(\theta)$, objem je tedy

$$\int_0^{2\pi} \int_0^\pi \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{6}} r^2 \sin(\theta) dr d\theta d\phi = \frac{4}{3\sqrt{6}} \pi r^3.$$

□

Vypočtete objem tělesa omezeného paraboloidem $2x^2 + 5y^2 = z$ a rovinou $z = 1$.

Vypočtete objem tělesa omezeného paraboloidem $2x^2 + 5y^2 = z$ a rovinou $z = 1$.

Řešení. Volíme souřadnice

$$\begin{aligned}x &= \frac{1}{\sqrt{2}}r \cos(\phi) \\y &= \frac{1}{\sqrt{5}}r \sin(\phi) \\z &= z\end{aligned}$$

Determinant Jakobiánu je $\frac{r}{\sqrt{10}}$, objem je tedy

$$\int_0^{2\pi} \int_0^1 \int_{r^2}^1 \frac{r}{\sqrt{10}} dz dr d\phi = \frac{\pi}{2\sqrt{10}}.$$

□

Určete kolik vody naprší do nádoby tvaru otevřeného kužele, která má hrdlo tvaru kruhu o poloměru 50 cm, je vysoká 1 m (kužel otočený „podstavou nahoru“), jestliže za stejnou dobu napršelo do krychlové nádoby se stranou 50 cm jeden litr.

Určete kolik vody naprší do nádoby tvaru otevřeného kužele, která má hrdlo tvaru kruhu o poloměru 50 cm, je vysoká 1 m (kužel otočený „podstavou nahoru“), jestliže za stejnou dobu napršelo do krychlové nádoby se stranou 50 cm jeden litr.

Řešení. π litrů. (bez integrování)



1 Domácí úlohy z minulého týdne

- Příklad 1.
- Příklad 1.
- Příklad 2.
- Příklad 2.
- Příklad 3.
- Příklad 3.

2 Návodné úlohy

- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Izomorfismus grafů
- Skóre grafu
- Skóre grafu
- Matice sousednosti
- Manipulace s grafovými representacemi
- Souvislost grafu
- Prohledávání grafu do šířky a do hloubky

Metody na určování isomorfismu grafů:

a) Počet vrcholů.

Metody na určování isomorfismu grafů:

- a) Počet vrcholů.
- b) Skóre.

Metody na určování isomorfismu grafů:

- a) Počet vrcholů.
- b) Skóre.
- c) Počet a délka minimálních kružnic.

Metody na určování isomorfismu grafů:

- a) Počet vrcholů.
- b) Skóre.
- c) Počet a délka minimálních kružnic.
- d) Jiné charakteristiky

Existují neisomorfní grafy se skóre

- a) $(4, 4, 2, 2, 2)$,
- b) $(4, 3, 3, 2, 2)$,
- c) $(4, 4, 4, 2, 2)$?

Rozdíl mezi sledem a cestou.

Rozdíl mezi sledem a cestou.

Určení počtu sledů vedoucích z jednoho vrcholu do druhého.

Vyšší stupně souvislosti (hranová a vrcholová souvislost)

Prohledávání do šířky

Prohledávání do šířky
Prohledávání do hloubky