

Multimediální sbírka příkladů z Integrálního počtu funkcí více proměnných

Roman Plch¹, Petra Šarmanová²

¹Ústav matematiky a statistiky
Masarykova univerzita, Brno

²Katedra aplikované matematiky
VŠB-Technická univerzita, Ostrava

Setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol 2008

Možnosti PDF formátu

- Přenositelnost textových dokumentů mezi různými platformami.

Možnosti PDF formátu

- Přenositelnost textových dokumentů mezi různými platformami.
- Výsledný dokument vypadá na všech platformách i různém hardwaru stejně.

Možnosti PDF formátu

- Přenositelnost textových dokumentů mezi různými platformami.
- Výsledný dokument vypadá na všech platformách i různém hardwaru stejně.
- Animace, video a audio nahrávky, 3D objekty.

Možnosti PDF formátu

- Přenositelnost textových dokumentů mezi různými platformami.
- Výsledný dokument vypadá na všech platformách i různém hardwaru stejně.
- Animace, video a audio nahrávky, 3D objekty.
- Tvorba interaktivních PDF dokumentů (s využitím Javaskriptů).

Interaktivní 3D grafika

- Jako formát pro ukládání 3D geometrie v PDF dokumentech je používán formát U3D.

Interaktivní 3D grafika

- Jako formát pro ukládání 3D geometrie v PDF dokumentech je používán formát U3D.
- K získání souboru ve formátu U3D potřebujeme software, umožňují konverzi z existujících grafických formátů (VRML, OBJ, DXF, . . .) do formátu U3D. K tomu lze využít např. Adobe Acrobat3D, Deep Exploration nebo Meshlab.

Interaktivní 3D grafika

- Jako formát pro ukládání 3D geometrie v PDF dokumentech je používán formát U3D.
- K získání souboru ve formátu U3D potřebujeme software, umožňují konverzi z existujících grafických formátů (VRML, OBJ, DXF, . . .) do formátu U3D. K tomu lze využít např. Adobe Acrobat3D, Deep Exploration nebo Meshlab.
- 3D objekty ve formátu U3D vložíme do PDF dokumentu buď pomocí komerčního produktu Adobe Acrobat3D nebo použijeme pdfL^AT_EX a balíček `movie15`.

Interaktivní 3D grafika – ukázka

Obrázek ilustruje příklad na výpočet objemu tělesa ohraničeného dvěma koulemi a kuželem.

Interaktivní 3D grafika – ukázka

Obrázek ilustruje příklad na výpočet objemu tělesa ohraničeného dvěma koulemi a kuželem.

Tvorba testů pomocí balíčku AcroT_EX

AcroT_EX Education Bundle je kolekce L^AT_EXových maker, která se dají využít při tvorbě interaktivních testů. Tyto testy obsahují i prostředky pro kontrolu a vyhodnocování odpovědí. Pomocí těchto maker můžeme tvořit testy s otázkami následujících typů

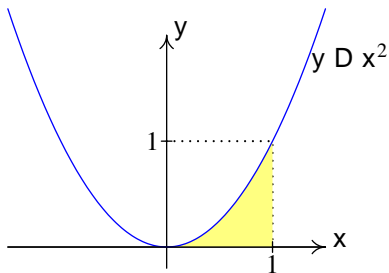
- otázka s výběrem z nabízených možností (jedna nebo více správných možností);
- doplňovací otázka, odpovědí je textový řetězec;
- doplňovací otázka, odpovědí je matematický výraz.

$$\frac{\textcircled{a}}{\textcircled{y}} 4x^2 y^3 D$$

U některých otázek lze volit více správných odpovědí. Za každou špatnou odpověď u otázek kde lze zaškrtnout více možností bude odečten jeden bod.

Ukázkový test

1. (6b.) K dané množině zvýrazněné na obrázku přiřadte odpovídající dvojnásobné integrály.



$$\int_0^1 \left(\int_0^{x^2} f . x; y/ dy \right) dx$$

$$\int_0^1 \left(\int_0^1 f . x; y/ dy \right) dx$$

$$\int_0^1 \left(\int_{\bar{y}}^1 f . x; y/ dx \right) dy$$

$$\int_0^1 \left(\int_{\bar{y}}^1 f . x; y/ dx \right) dy$$

$$\int_0^{x^2} \left(\int_1^0 f . x; y/ dy \right) dx$$

$$\int_0^1 \left(\int_0^{\bar{x}} f . x; y/ dy \right) dx$$

$$\int_0^1 \left(\int_{\bar{y}}^1 f . x; y/ dx \right) dy$$

$$\int_0^1 \left(\int_1^{\bar{y}} f . x; y/ dx \right) dy$$

2. (4b.) Vyberte dvojnásobný integrál, který vznikne záměnou

pořadí integrace u integrálu: $\int_0^2 \left(\int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x; y) dy \right) dx$,

$$\int_0^1 \left(\int_{\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{1-y^2}} f(x; y) dx \right) dy \quad \int_0^1 \left(\int_{\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{1-y^2}} f(x; y) dx \right) dy$$

$$\int_0^1 \left(\int_{\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{1-y^2}} f(x; y) dx \right) dy \quad \int_0^1 \left(\int_{\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{1-y^2}} f(x; y) dx \right) dy$$

3. (2b.)

(a)

(b)

(c)

(d)

Kvadrika s rovnicí $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ je na obrázku

(a)

(b)





(c)




(d)

Správně zodpovězené otázky:

Získané body:

Procento úspěšnosti:

-  Grahn A.: *The movie15 package*, 2008. Dostupné online na: <http://ftp.cstug.cz/pub/tex/CTAN/macros/latex/contrib/movie15/doc/movie15.pdf>.
-  Jalová N.: *Testy z Integrovaného počtu funkcí více proměnných*, bakalářská práce, MU Brno, 2008. Dostupná online na: <http://www.math.muni.cz/~plch/diplomky/jalova.pdf>.
-  Mařík R., Tihlaříková M.: *Pojďte pane, budeme si hrát (... s PDF)*, In Proceedings of 7th International Conference APLIMAT 2008. Bratislava, 2008.
-  Plch R., Šarmanová P.: *Interaktivní prezentace matematické grafiky na webu a v PDF dokumentech*. Sborník semináře Technologie pro e-vzdělávání, Praha, 2007.

-  Plch R., Šarmanová P.: *Galerie interaktivní grafiky pro podporu výuky matematické analýzy*. Sborník příspěvků 3. konference Využití počítačů ve výuce matematiky. 1. vydání. České Budějovice, 2007.
-  Plch R., Šarmanová P.: *Interaktivní 3D grafika v HTML a PDF dokumentech*, Zpravodaj CSTUG **18** (2008), č. 1–2.
-  Story D.: *AcroT_EX*, <http://www.acrotex.net/>, 2008.
-  Adobe Acrobat 3D, <http://www.adobe.com/products/acrobat3d/main.html>, 2008.
-  Deep Exploration, http://www.righthemisphere.com/products/dexp/de_std.html, 2008.
-  Meshlab, <http://meshlab.sourceforge.net/>, 2008.