

Co PDF nabízí



- ▶ spolehlivý formát pro výměnu a šíření dokumentů na obou dominantních OS (Windows/Linux)
- ▶ formát umožňující tvorbu formulářů a vkládání Javascriptů

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTeX

MAW

Oslí okénka

Závěr

Proměny PDF dokumentu



POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTeX

MAW

Oslí okénka

Závěr

pdfL^AT_EX, formuláře a Javascripty umí “běžný” PDF dokument proměnit z elektronického papíru

- ▶ v hrací pole pro hry, které oživí proces výuky;
- ▶ v test, který studentům automaticky vyhodnocuje správnost odpovědí, včetně matematických výrazů;
- ▶ v dokument vytvořený v dávkovém módu z výpočtů a výstupů externích programů;
- ▶ v trpělivou učebnici (s oslími okénky pro zapomnětlivé).

Das Puzzle Spiel – párovací hra



POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTEX

MAW

Oslí okénka

Závěr

- Úkolem je spárovat otázku a odpověď, při správném spárování se odkryje jedno políčko ze skrytého nápisu.

 t a a r o r v a

Questions

1. $y' = \frac{y^2+1}{x^2+1}$	4. $y' = \frac{y}{y^2+1}x$	7. $y' = \frac{y^2+1}{y}x$
2. $y' = \frac{x}{y}$	5. $y' = e^x e^y$	8. $y' = \frac{1}{y}$
3. $y' = \frac{e^x}{e^y}$	6. $y' = \frac{x^2+1}{y^2+1}$	9. $y' = \cos^2 y \cos x$

Answers

a. $\ln(y^2+1) = x^2 + C$	e. $\arctg y = \arctg x + C$	i. $y^2 = 2x + C$
b. $y^2 = x^2 + C$	f. $y = \ln(C - e^x)$	j. $y^3 + 3y = 3 \arctg x + C$
c. $\tg y = \sin x + C$	g. $y = \ln(e^x + C)$	k. $y^3 + 3y = x^3 + 3x + C$
d. $y^2 + y = x^2 + C$	h. $y = -\ln(C - e^x)$	l. $y^2 + \ln(y^2) = x^2 + C$

- Otázky se zapisují společně s odpověďmi (minimalizace nebezpečí chyby) a jsou automaticky náhodně promíchány při překladu pdfLATEXem.

Televizní hra Jeopardy



POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Titulní strana

Limita a spojitost	Derivace	Vektory	Matice	Integrální počet	Důležité věty
100	100	100	100	Spravne	100
200	Spravne	200	200	200	200
300	300	300	300	300	300
Spatne	400	400	400	400	400
500	Spravne	500	500	500	500

Body: 400

Robert Mařík
Matematika I

Home Page
GameBoard
Full Screen
Close
Quit

Co PDF nabízí
Das Puzzle Spiel
Jeopardy
AcroTeX
MAW
Oslí okénka
Závěr

Otázka v Jeopardy

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTEX

MAW

Oslí okénka

Závěr

Limita a spojitost za 300.

Platí-li $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$, potom

- a funkce $f(x)$ roste v okolí čísla 2 nade všechny meze
- b funkce $f(x)$ má v ∞ vodorovnou asymptotu $y = 2$
- c funkce $f(x)$ není definovaná pro $x > 2$
- d funkce $f(x)$ má v bodě $x = 2$ svislou asymptotu

- ▶ Počítání bodů, vyhodnocování odpovědí a přepínání hráčů v případě hry pro dva hráče probíhá automaticky
- ▶ Snadné vytváření zdrojového kódu: otázky a kategorie otázek se zapisují společně s odpověďmi v požadovaném pořadí, vše další probíhá automaticky při kompilaci pdfLATEXem.
- ▶ Možnost změny cíle hry: odkrývání obrázku místo počítání bodů.



AcroT_EX (AcroT_EX eDucation bundle) slouží k tvorbě interaktivních testů, které v sobě obsahují i prostředky pro kontrolu a vyhodnocování správnosti odpovědí. Možnosti zahrnují

- ▶ otázky s *výběrem z nabízených možností*;
- ▶ doplňovací otázky, odpovědí je *textový řetězec*, je možno provádět konverzi před porovnáváním řetězců, je možno též zadat více variant správné odpovědi a student se musí “strefit” alespoň do jedné z nich;
- ▶ doplňovací otázky, odpovědí je *matematický výraz*, přičemž s tímto výrazem je nakládáno skutečně jako s matematickým výrazem, nikoliv jako s textovým řetězcem.

Pro práci není nutné připojení na Internet, veškeré akce se odehrávají na lokálním počítači.

Matematická otázka v AcroT_EXu

- ▶ Testuje se numerická shoda správné odpovědi zadané tvůrcem testu a odpovědi studenta.
- ▶ Je možno používat i funkce s parametry, se kterými je možno zacházet jako s funkcemi více proměnných.
- ▶ Porovnávání probíhá v náhodných bodech vybraných z předem zadaného intervalu (nebo intervalů) a v rámci předem zvolené přesnosti.
- ▶ Volba některé z předdefinovaných nebo vlastní porovnávací funkce umožňuje používat i otázky, na něž není jednoznačně dána odpověď, ale je dána například až na aditivní konstantu a podobně (integrální počet, diferenciální rovnice).
- ▶ Srovnatelné systémy: STACK (založen na volně šiřitelném CAS Maxima, integrován do Moodle) a komerční Maple T. A.

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroT_EX

MAW

Oslí okénka

Závěr

Uživatelská přívětivost AcroTeXu



POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTeX

MAW

Oslí okénka

Závěr

- ▶ Po vyplnění políčka je ihned zkontrolováno, zda uživatelem zadaný výraz je matematicky validní, tj. není-li v něm například nepárová závorka či nedefinovaná funkce.
- ▶ Pokud to povolí tvůrce testu, je možno navíc vynechávat znak $*$ pro násobení, používat svislé čáry pro absolutní hodnotu a automaticky je správně rozpoznán například i zápis $|1-2\sin^2(3x)|$.

- ▶ Sada perl a php skriptů pro sestavení AcroT_EXového testu z jednoduché databáze.
- ▶ Kliknutím na odkaz v internetovém prohlížeči se studentovi vygeneruje náhodným způsobem z předem připravené databáze test na dané téma a tento test se odešle do jeho prohlížeče.

- ▶ Formát otázek s výběrem z nabízených možností je používán i v informačním systému univerzity

K výpočtu hodnoti matice využiju

-lichoběžníkové pravidlo

-Hornerovo schema

-metodu půlení intervalu

-l'Hospitalovo pravidlo

+převod do schodovitého tvaru

-substituční metodu

-metodu nejmenších čtverců

Mathematical Assistant on Web

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky nástroje Nápověda

http://old.mendelu.cz/~marik/maw/index.php?form=minmax3d

Getting Started Latest Headlines mat LDF

Mathematical Assistant on Web (written by Robert Mařík and Miraslava Tihlaříková)

Průběh funkce Taylorův polynom Metoda nejmenších čtverců Lichoběžnicové pravidlo Úřity/integrál a jeho geometrická interpretace

Lok. extrém v dvou proměnných Obvyklé diferenciální rovnice LDR druhého řádu Autonomní systém v rovině

Společné poznámky ke všem aplikacím

Lokální extrém funkce dvou proměnných

Funkce dvou proměnných $f(x,y) = x^2*y*(4-x-y)$

Co hledat

Heslání ve stacionárním bodě $x= 4/3$ $y= 4/3$

Heslání ve stacionárních bodech $(x_1,y_1); (x_2,y_2); \dots$ $[0,0]; [0,4]; [4,0]; [4/3,4/3]$

chci nejdřív zkusit hledat stacionární body počítačem

Odeslat

Ukázky výstupu a historie (posledních 20 zpracovaných dotazů)

● Vypíšte funkční předpis pro funkci dvou proměnných.

Hotovo

- ▶ Na internetových stránkách jsou umístěny formuláře pro zadání některých typických úloh.
- ▶ Zadání úlohy je zpracováno systémem počítačové algebry Maxima a výsledek je zformátován pdf \LaTeX em a odeslán do prohlížeče.
- ▶ K dispozici je nejen výsledek, ale i více či méně detailní postup řešení.

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí
Das Puzzle Spiel
Jeopardy
Acro \TeX
MAW
Oslí okénka
Závěr

Oslí okénka pro zapomnětlivé



- ▶ Do dokumentu umístíme odkazy, při jejichž aktivaci (kliknutí, přejetí myši a podobně) se v PDF dokumentu zobrazí určitá dodatečná informace, jako například definice, způsob výpočtu a použití důležitých pojmů v textu.
- ▶ Čtenář si kdykoliv může zobrazit dodatečné důležité informace, nemusí však odskakovat na jinou stránku a poté se vracet.
- ▶ Okénko je reprezentováno jedním snímkem z externího PDF souboru, nebo sérií po sobě jdoucích snímků. V oslím okénku tedy může být nejenom statická informace, ale i jednoduchá animace.

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTeX

MAW

Oslí okénka

Závěr

Oslí okénka v html

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí
Das Puzzle Spiel
Jeopardy
AcroTeX
MAW
Oslí okénka
Závěr

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://old.mendelu.cz/~marik/mat-web/mat-webse3.html#x7-500

Getting Started Latest Headlines mat LDF

The LaTeX Beamer Cla... Dokumentový server v... Zkoušky LDF 1. ročník Derivace funkce

Nápovědu zavřete, pokud přes ni přejedete myšlí.

Derivace funkce f v bodě x je limita

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h},$$

pokud tato limita existuje a je konečná

Derivace slouží k určení:

- rovnice tečny, tj. k lineární aproximaci nelineární funkce
- rychlosti změny fyzikální veličiny
- výpočtu limity l'Hospitalovým pravidlem

Derivaci vypočteme pomocí vzorců pro derivace základních elementárních funkcí a pravidel pro derivování základních početních operací

... bodě $[x, f(x)]$. Limitní hodnota, tj. směrnice tečny,

právě tehdy, když funkce f má v bodě a derivaci. body, kde je limita (1.8) nevlastní (funkce má derivace (tečny zleva i zprava existují) ale tyto body, kde neexistuje některá z jednostranných

f v bodě a derivaci, je rovnice tečny ke grafu

$$y = f'(a)(x - a) + f(a).$$

POZNÁMKA 1.39 (PRAKTICKÝ VÝZNAM DERIVACE). Necht' veličina x označuje čas, měřený ve vhodných jednotkách, a necht' veličina y se mění v průběhu času, tj. $y = y(x)$. Derivace $y'(x)$ poté značí okamžitou rychlost, s níž dochází ke změně velikosti veličiny y v čase x . Značí-li např. $y(x)$ polohu pohybujícího se tělesa v čase x , je derivace $y'(x)$ rovna okamžité rychlosti tohoto tělesa (pojem rychlost užíváme ve fyzikálním smyslu tohoto slova). Značí-li veličina y velikost populace určitého živočišného druhu v čase x , značí derivace $y'(x)$ rychlost nárůstu této populace, tj. počet živočichů, který se v daném okamžiku narodil (za časovou jednotku), zmenšený o počet živočichů, který v daném okamžiku uhynul.

Hotovo

A kolik za tohle zaplatíte?

- ▶ Ne 40 000 Sk!!!
- ▶ Ani 600 €!!!
- ▶ Nezaplatíte dokonce ani 820 Kč!!!
- ▶ **Za možnost používat tento software platit vůbec nemusíte!**

POJĎTE PANE,
BUDEME SI
HRÁT
(... S PDF)

R. Mařík,
M. Tihlaříková

Co PDF nabízí

Das Puzzle Spiel

Jeopardy

AcroTEX

MAW

Oslí okénka

Závěr

A kolik za tohle zaplatíte?

- ▶ Ne 40 000 Sk!!!
- ▶ Ani 600 €!!!
- ▶ Nezaplatíte dokonce ani 820 Kč!!!
- ▶ **Za možnost používat tento software platit vůbec nemusíte!**
- ▶ Všech níže popsaných efektů je možno dosáhnout pomocí volně šiřitelného softwaru pdfL^AT_EX a náležitých rozšiřujících balíčků, které jsou volně ke stažení na CTANu nebo na jiných místech na Internetu, včetně podrobné dokumentace a ukázek.
- ▶ K prohlížení těchto dokumentů je nutno použít Acrobat Reader – jediný prohlížeč PDF, který dokáže interpretovat Javascripty vložené do PDF.