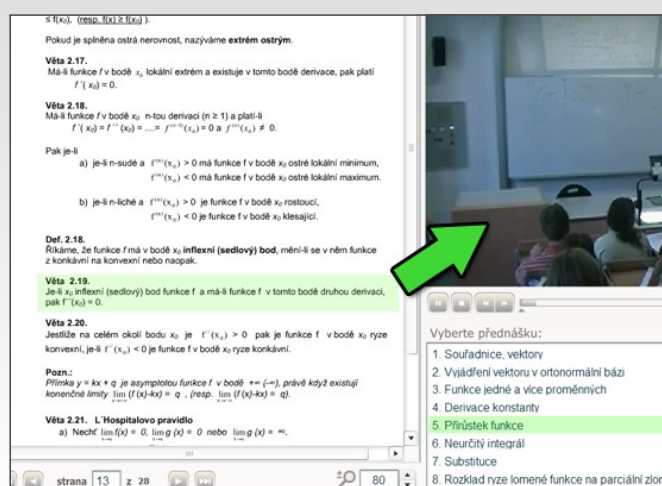


Hlavní elektronickou studijní oporou předmětu Matematika pro fyziky jsou interaktivní skripta. Studenti mají ke každé přednášce k dispozici jak videozáznam, tak text se zadáním jednotlivých příkladů. Kliknutím na část textu se zároveň video posune na odpovídající místo v přednášce. Studenti si tak mohou kdykoliv přehrát přednášku, na kterou se nemohli dostavit, anebo si doplnit informace, které si během prezenční výuky nestihli poznamenat.

Pro studenty předmětu ale i veřejnost je publikace dostupná prostřednictvím stránek Elportálu MU (<http://elportal.cz>). Publikace byla připravena ve spolupráci s techniky ISu.

Náhledy e-learningu

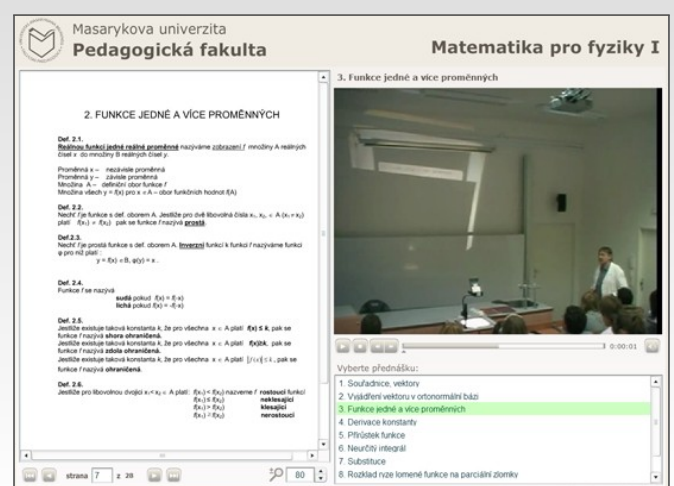


$\leq f(x_0)$ (resp. $\geq f(x_0)$)
 Pokud je splněna ostrá nerovnost, nazýváme extrém ostrým.
Věta 2.17. Má-li funkce f v bodě x_0 lokální extrém a existuje v tomto bodě derivace, pak platí $f'(x_0) = 0$.
Věta 2.18. Má-li funkce f v bodě x_0 n -tou derivaci ($n \geq 1$) a platí-
 $f'(x_0) = f''(x_0) = \dots = f^{(n-1)}(x_0) = 0$ a $f^{(n)}(x_0) \neq 0$.
 Pak je-
 a) je-li n -sudé a $f^{(n)}(x_0) > 0$ má funkce f v bodě x_0 ostré lokální minimum, $f^{(n)}(x_0) < 0$ má funkce f v bodě x_0 ostré lokální maximum.
 b) je-li n -liché a $f^{(n)}(x_0) > 0$ je funkce f v bodě x_0 rostoucí, $f^{(n)}(x_0) < 0$ je funkce f v bodě x_0 klesající.
Def. 2.18. Říkáme, že funkce f má v bodě x_0 inflexní (sedlový) bod, mění-li se v něm funkce z konkávní na konvexní nebo naopak.
Věta 2.19. Je-li x_0 inflexní (sedlový) bod funkce f a má-li funkce f v tomto bodě druhou derivaci, pak $f''(x_0) = 0$.
Věta 2.20. Jestliže na celém okolí bodu x_0 je $f'(x_0) > 0$ pak je funkce f v bodě x_0 ryze konvexní, je-li $f'(x_0) < 0$ je funkce f v bodě x_0 ryze konkávní.
Pozn.: Přímkou $y = kx + q$ je asymptotou funkce f v bodě $+\infty$ (resp. $-\infty$), právě když existují konvergenční limity $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - kx) = q$, (resp. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - kx) = q$).
Věta 2.21. L'Hospitalovo pravidlo
 a) Nechť $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ nebo $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$.

Vyberte přednášku:

1. Souřadnice, vektory
2. Vyjádření vektoru v ortonormální bázi
3. Funkce jedné a více proměnných
4. Derivace konstanty
5. Přínůstek funkce
6. Neurčitý integrál
7. Substituce
8. Rozklad ryze lomené funkce na parciální zlomky

📖 Při pročítání skript si student může při kliknutí na danou větu spustit příslušnou pasáž videa



Masarykova univerzita
Pedagogická fakulta

Matematika pro fyziky I

3. Funkce jedné a více proměnných

2. FUNKCE JEDNÉ A VÍCE PROMĚNNÝCH

Def. 2.1. Říkáme funkci jedné nebo více proměnných nazýváme zobrazení f množiny A na množinu B a zobrazení f nazýváme funkcí.

Proměnná x - nezávislá proměnná
 Proměnná y - závislá proměnná
 Množina A - definiční obor funkce f
 Množina všech $y = f(x)$ pro $x \in A$ - obor funkčních hodnot $f(A)$

Def. 2.2. Nechť f je funkce s def. oborem A . Jestliže pro dvě libovolná čísla $x_1, x_2 \in A$ ($x_1 \neq x_2$) platí: $f(x_1) = f(x_2)$ pak se funkce f nazývá **průběžná**.

Def. 2.3. Nechť f je průběžná funkce s def. oborem A . Jestliže pro dvě libovolná čísla $x_1, x_2 \in A$ ($x_1 \neq x_2$) platí: $f(x_1) \neq f(x_2)$ pak se funkce f nazývá **inverzní**.

Def. 2.4. Funkce f se nazývá **surjektivní** pokud $f(A) = B$ a **injektivní** pokud $f(A) \cap f(B) = \emptyset$.

Def. 2.5. Jestliže existuje takové konstanty k , že pro všechna $x \in A$ platí: $f(x) = k$, pak se funkce f nazývá **stálou** a konstanta k se nazývá **hodnotou** funkce f .
 Jestliže existuje takové konstanty k , že pro všechna $x \in A$ platí: $f(x) = k$, pak se funkce f nazývá **stálou** a konstanta k se nazývá **hodnotou** funkce f .
 Jestliže existuje takové konstanty k , že pro všechna $x \in A$ platí: $f(x) = k$, pak se funkce f nazývá **stálou**.

Def. 2.6. Jestliže pro libovolnou dvojici $x_1, x_2 \in A$ platí: $f(x_1) = f(x_2)$ nazýváme f **nestrojnou** funkcí.
 $f(x_1) = f(x_2)$ nazýváme f **strojnou** funkcí.
 $f(x_1) \neq f(x_2)$ nazýváme f **inverzní** funkcí.
 $f(x_1) = f(x_2)$ nazýváme f **nestrojnou** funkcí.

Vyberte přednášku:

1. Souřadnice, vektory
2. Vyjádření vektoru v ortonormální bázi
3. Funkce jedné a více proměnných
4. Derivace konstanty
5. Přínůstek funkce
6. Neurčitý integrál
7. Substituce
8. Rozklad ryze lomené funkce na parciální zlomky

📖 Skripta se samy přetáčejí podle dané části ve videu