



Elektronické matematické testy v IS MU

Příprava sady testových otázek, využití typy

Silvie Kuráňová, kuranova@mail.muni.cz

Přírodovědecká fakulta Masarykovy University

■ Zaklikávací pole

– jedna správná možnost (radio button)

– více správných možností (check box)

Vyberte správnou funkci na základě jejího grafu.

$z = \frac{1}{1+x^2+y^2}$
 $z = (x^2 - y^2)^3$
 $z = (x - y)^3$
 $z = \sin(|x| + |y|)$

Vyberte správnou funkci $f(x, y)$ a $g(x, y)$ podle jejich grafů.

$g(x, y) = f(x, y) + 3$
 $g(x, y) = 3 \cdot f(x, y)$
 $g(x, y) = -f(x, y)$
 $g(x, y) = 0 = f(x, y)$

Vyberte správnou funkci $f(x, y)$ podle jejího grafu.

$f(x, y) = \sin(x) \cdot \sin(y)$
 $f(x, y) = \sin(x) + \sin(y)$
 $f(x, y) = \sin(x) \cdot y$

Podobdruhy, zda platí následující věta:
Nechť funkce f má v okolí bodu (x_0, y_0) parciální derivace f_x, f_y a smíšenou parciální derivaci f_{xy} .
Pak existuje také smíšená parciální derivace $f_{yx}(x_0, y_0)$ a platí $f_{xy}(x_0, y_0) = f_{yx}(x_0, y_0)$.

ano, věta platí
 ne, věta neplatí

Určete, které podmínky musí splňovat definiční obor funkce $f(x, y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 9}}{x}$

$x^2 + y^2 \neq 9$
 $x^2 + y^2 = 9$
 $x^2 + y^2 < 9$
 $x^2 + y^2 > 9$
 $x \neq 0$
 $x = 0$

■ Výběrová menu

Správné seřadí.

Množina $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x^2 + y^2 = 1\}$ je jednočvková kružnice v metrice na obrázku

Množina $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, (|x| + |y|) = 1\}$ je jednočvková kružnice v metrice na obrázku

Množina $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, \max(|x| + |y|) = 1\}$ je jednočvková kružnice v metrice na obrázku

obr. 1
 obr. 2
 obr. 3

Která funkce $z = \sin x \cdot \sin y$ vykazuje její graf a graf vektorů?

A) B) C)

1) 2) 3)

Funkce $z = \sin x \cdot \sin y$ má graf a graf vektorů

■ Zápis čísla či textu (textové pole)

Učete vzdálenost funkcí $f(x) = x$, $g(x) = \sqrt{x}$, $x \in [0, 1]$ v metrice ρ_1 .

Pomocný obrázek:

Vzdálenost funkcí vzdálenost spolu s pomocnou funkcí

$h(x) = |f(x) - g(x)|$

Učete vzdálenost následujících bodů v diskrétní metrice ρ_d :

$A = [2, 0]$ a $B = [1, -1]$

$A = [4, 3]$ a $B = [4, 3]$

$A = [1, 0]$ a $B = [1, 2]$

$A = [\frac{1}{2}, 4]$ a $B = [4, \frac{1}{2}]$

$A = [1, 1]$ a $B = [3, 1]$

Kombinace uvedených typů

Vypočítejte limitu funkce $\lim_{(x,y) \rightarrow (2,4)} \frac{x+y}{x-y}$

Je daná funkce spojitá na \mathbb{R}^2 ?

ano
 ne, protože má následující body nespojitosti:

$x = y$
 $x = -y$
 $x \neq y$
 $x \neq -y$
 $xy \neq 0$

Podobdruhy o existenci limity funkce $f(x, y) = \frac{x+y}{x-y}$ pro $(x, y) \rightarrow (0, 0)$.

limita existuje
 limita existuje a její hodnota je

$+\infty$
 $-\infty$
 jiné a to

Podle výše uvedených podobdruhů, které z následujících obrázků je grafem funkce f ?

1) 2) 3)

Určete metricku, v níž je znázorněna vzdálenost funkcí f, g . Tuto vzdálenost vypočítejte.

Na tomto grafu je znázorněna vzdálenost funkcí $f(x) = \sin(x)$ a $g(x) = \cos(x)$ na intervalu $[0, 2\pi]$ v metrice

Tato vzdálenost je

Můžete si prohlédnout [pomocný graf](#), v němž je navíc zobrazena funkce $h(x) = |f(x) - g(x)|$.

Vyčíslete hodnotu limity $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin xy}{xy}$, jestliže existuje.

limita neexistuje
 limita existuje a její hodnota je

... Graf funkce.

■ Nový typ otázky

využívá pro kontrolu správnosti odpovědi program Maple.

Najděte všechny parciální derivace prvního řádu funkce $f(x, y) = \sin(x\sqrt{y})$ a vyhodnotte je v bodě $[\frac{\pi}{3}, 4]$.

$f_x =$ $f_x(\frac{\pi}{3}, 4) =$

$f_y =$ $f_y(\frac{\pi}{3}, 4) =$