A kék tollal írt brainstorming helyességét nem ellenőriztem!

$9x^{-2}$

$(-9x^{-1})' = (-1)(-9)\cdot x^{-2}$

$(x^3)' = 3x^2$

$\left(\frac{x^3}{3}\right)' = 3x^2/3$

$\left(\frac{x^3}{27}\right)' = 3x^2/27$

Vizsgazárthelyi

A2 2012. június 14.

1. Legyen L lineáris tér egy bázisa: $e = (e_1, e_2, e_3)$. Legyen $\mathbf{A} \in \mathcal{L}(L \to L)$ az a lineáris transzformáció melyre $\mathbf{A}e_1 = e_1 - e_2 - e_3$, $\mathbf{A}e_2 = 2e_1 - e_2 - 2e_3$, $\mathbf{A}e_3 = 2e_1 + e_2 - 2e_3$. Legyen továbbá $a = e_1 - 2e_2 + 2e_3$ és $b = -2e_1 + 2e_3$. Állapítsa meg, hogy a ill. b eleme-e $\mathbf{A}$ képterének, azaz van-e olyan $x, y \in L$, hogy $\mathbf{A}x = a$ ill. $\mathbf{A}y = b$, és ha vannak ilyenek, adja meg azokat.

$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$

2. Legyen $\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Határozza meg $\underline{\underline{A}}^{100}$ sajárértékeit!

$n = 4$

3. Legyen $f(x,y) = \dfrac{x^2 y}{x^2 + y^2}$ az origón kívül és $f(0,0) = 0$. Létezik-e, és ha igen, mekkora az f függvény $v = (3,4)$ irányú iránymenti deriváltja az origóban? ??

$\lim\limits_{t\to 0} \dfrac{f(a + tv) - f(a)}{t}$

$\det\begin{pmatrix} 8-\lambda & 8 \\ 8 & 8-\lambda \end{pmatrix} = (8-\lambda)^2 - 64 = 64 - 16\lambda + \lambda^2 - 64$

$\lambda^2 - 16\lambda = 0$

4. Legyen T az $y = \dfrac{x}{3}$, $y = 3x$, $y = \dfrac{3}{x}$ egyenletű görbék $x > 0$ szakaszai által határolt síkidom.

$$\iint_T y \, dy \, dx = ?$$

4 ??

5. Határozza meg az $f(x) = \sum\limits_{n=0}^{\infty} n\, x^{n^2}$ függvény értelmezési tartományát és 100. deriváltjának origóbeli értékét (ha ez létezik)!

$(x^6)' = \frac{x^5}{5}$ $(n \cdot x^{n^2})$

$(x^{n^2})' = n^2 \cdot x^{n^2-1}$

6.

(a) Igaz-e egy tetszőleges $n \times n$-es mátrix

(a1) pontosan akkor invertálható, ha a determinánsa nem negatív, H $\neq 0$

(a2) pontosan akkor invertálható, ha a determinánsa pozitív. H $\neq 0$

(b) Legyen f mindenütt értelmezett kétváltozós függvény és $a \in \mathbb{R}^2$ tetszőleges. Igaz-e, hogy

(b1) ha van egy olyan a-n átmenő egyenes, melynek mentén f nem folytonos, akkor f-nek nem létezik határértéke a-ban,

(b2) ha f nem folytonos a-ban, akkor van két a-n átmenő egyenes, melyek mentén f határtéke a-ban különböző. I

(c) Igaz-e, hogy

(c1) ha $a_n \to 0$, akkor a $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n a_n$ konvergens, H Leibniz sor?

(c2) ha a $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ numerikus sor konvergens, akkor a $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n a_n$ is konvergens. H

$\dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

$\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(x_0 + h, y_0) - f(x_0, y_0)}{h} = \dfrac{\partial f}{\partial x} = \lim\limits_{h\to 0} \dfrac{\frac{h^2 \cdot 0}{h^2 + 0} - 0}{h} = \lim\limits_{h\to 0}$

$\lim\limits_{x\to x_0} \dfrac{f(x, y_0) - f(x_0, y_0)}{x - x_0}$