

## 7. feladatsor

1. Van-e a következő függvényeknek határértékük az origóban? Ha igen, mi az?

a)  $f(x_1, \dots, x_n) = \sqrt[3]{x_1^3 + \dots + x_n^3}$

b)  $f(x_1, \dots, x_n) = \begin{cases} 1, & \text{ha } (x_1, \dots, x_n) = (0, \dots, 0) \\ \sqrt[3]{x_1^3 + \dots + x_n^3} & \text{egyébként} \end{cases}$

(HF) c)  $f(x, y) = 7$

d)  $f(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{ha } (x, y) = (0, 0) \\ 1, & \text{egyébként} \end{cases}$

e)  $f(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x^2 + y^2 = 1 \\ 1, & \text{egyébként} \end{cases}$

2. Van-e maximuma az  $x^7 - \cos y^2 + z^x$  függvénynek az  $\{(x, y, z) : 1 \leq x, y, z \leq 3\}$  halmazon?

3.  $\lim_{(x,y) \rightarrow (-2,1)} (x^4 y^6 - 3xy^3 - 2x + 15) = ?$

4. Döntsük el az alábbi halmazokról, hogy zártak-e!

a)  $[0, 1]$     b)  $(0, 1)$     c)  $[0, 1] \times [0, 1]$     d)  $(0, 1) \times (0, 1)$

(HF) e)  $\mathbb{R}^n \setminus \{0, \dots, 0\}$     f) zárt téglalap    g) zárt körlap    h) körvonal

5. (HF) Van-e olyan  $f : [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  folytonos függvény, amely minden valós számot felvesz?

6. (HF) Folytonosak-e az origóban a következő függvények?

a)  $f(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{ha } (x, y) = (0, 0) \\ 1, & \text{egyébként} \end{cases}$     b)  $g(x, y, z) = 3^z(\sqrt{x+y+1} - xz^2)$

c)  $h(x, y) = \begin{cases} 1, & \text{ha } xy = 0 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$

7. (HF) Milyen pozitív egész  $(k, n)$  számpár esetén polinom az  $|x|^k$  ( $x \in \mathbb{R}^n$ ) függvény?

8. (HF) az előző feladatsor képrejtvényeiből a jobb oldali oszlopban lévők