Gazdálkodási szak
Matematika tantárgy II/6. gyakorlat
Összeállította: Marton Lászlóné

1. Ábrázolja az X,Y síkon az alábbi függvények értelmezési tartományát:

$f(x,y)=x+\sqrt{y}$, $f(x,y)=\sqrt{4-x^2-y^2}$, $f(x,y)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+y^2-9}}$,

$f(x,y)=\sqrt{1-x^2}+\sqrt{1-y^2}$, $f(x,y)=\ln(2x-y)$, $f(x,y)=\sqrt{y+4x}$.

2. Határozza meg az alábbi függvények szintvonalait:

$f(x,y)=x+2y$, $f(x,y)=(x+y)^2$, $f(x,y)=|x|+y$, $f(x,y)=\dfrac{1}{xy}$, ha z=-4, z=0, z=9.

3. Határozza meg a következő függvények első és másodrendű parciális deriváltjait:

$f(x,y)=x+\sqrt{y}$, $f(x,y)=\sqrt{4-x^2-y^2}$, $f(x,y)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+y^2-9}}$,

$f(x,y)=\sqrt{1-x^2}+\sqrt{1-y^2}$, $f(x,y)=\ln(2x-y)$, $f(x,y)=\sqrt{y+4x}$,

$f(x,y)=x^3+6xy^4-\dfrac{y}{x}$, $f(x,y)=3\sin(xy)+ye^{5x}$, $f(x,y)=4y^{5x}$.

4. Határozza meg az alábbi függvények elsőrendű parciális deriváltjainak az értékét az adott helyen és adja meg a gradiens vektort:

$f(x,y)=x^2+3xy-y^3$, $P_0(1,2)$; $f(x,y)=(2x+y)e^{\sin(2x)}$, $P_0\left(\dfrac{\pi}{2},1\right)$;

$f(x,y)=x^2\ln(\sqrt{xy})$, $P_0\left(2,\dfrac{1}{2}\right)$; $f(x,y)=arctg\left(\dfrac{y}{x}\right)$, $P_0(1,1)$;

5. Határozza meg az alábbi függvények szélsőérték helyeit, a szélsőérték jellegét és a szélsőértéket:

$f(x,y)=x^2+y^2-4x+6y$, $f(x,y)=2y^3+x^2y+5y^2+x^2$,

$f(x,y)=x^3+2xy+y^3$, $f(x,y)=e^{x-y}(5-2x+y)$.

6. A, Egy felül nyitott téglatest alakú kád térfogata 4 egység. Hogyan válasszuk meg a méreteket, hogy a felület a lehető legkisebb legyen?
   B, Azon téglatestek közül, amelyeknél az egy csúcsban összefutó élek összege 100, melyiknek a köbtartalma a legnagyobb?
   C, Határozza meg azt a P(x,y) koordinátájú pontot, amelynek az A(2,1), B(3,2), C(4,5) pontoktól való távolságai négyzetének összege minimális!
7. Illesszünk egyenest az alábbi ponthalmazokra a legkisebb négyzetek módszerével:

x	1	3	4	5
y	4	5	6	8

.