

MATEMATIKA A2A VEKTORFÜGGVÉNYEK – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

10. Gyakorlat

- Határozzuk meg az alábbi függvények parciális deriváltjait és írjuk fel a gradiensvektort!
(a) $f(x, y) = x^2 - xy + y^2$
(b) $f(x, y) = e^{xy} \ln y$
- Határozzuk meg az $f(x, y) = \ln(x + y^2)$ összes másodrendű parciális deriváltját!
- Adjuk meg az $f(x, y) = xy - e^{x-y}$ függvény $(12, -5)$ irány menti deriváltját a $P_0 = (1, 1)$ pontban!
- Adjuk meg azokat az irányokat, amelyekben az $f(x, y) = x^2 - y^2$ függvény a $P_0 = (1, 1)$ pontban a leggyorsabban növekszik, illetve csökken!
- Számítsuk ki a $z = x^2 + y^2$ felület $P_0 = (1, 1, 2)$ pontbeli érintősíkjának egyenletét!

Gyakorlófeladatok.

- Lássuk be, hogy az $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ a $D = \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$ tartományon megoldja a

$$\Delta f := \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$$

Laplace-egyenletet!

- Legyen $f(x, y) = y - x^2$. Adjuk meg a gradienst a $P_0 = (2, 1)$ pontban, azután vázoljuk fel a gradienst és azt a szintvonalat, amely az adott ponton átmegy!
- 3* Mutassuk meg, hogy az $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ függvénynek nem létezik a $P_0 = (0, 0)$ pontban iránymenti deriváltja $(1, 1)$ irányban!