



Pannon Egyetem
Műszaki Informatikai Kar
Matematika Tanszék

Matematikai feladatmegoldó verseny 2018/19
5. forduló

1. Differenciálható-e az

$$f(x, y) = \sqrt[3]{x^3 + y^3}, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

függvény az $a = (0, 0)$ pontban? (10 pont)

2. Létezik-e olyan $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, amelyre

$$\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = x + y \quad \text{és} \quad \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = y - x$$

minden $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ esetén? (10 pont)

3. Adjuk meg az

$$f(x, y) = x^2 + 2x + 2xy + 2y + y^2 + 1, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

függvény szélsőértékeit és azok típusát! (10 pont)

4. Egy 10 csúcú egyszerű gráfban minden csúc foka legalább 7. Bizonyítsuk be, hogy bármely három csúcúknak van közös szomszédja! Általánosítsuk a feladatot! (10 pont)
5. Adott az összefüggő G gráf két feszítőfája. Mutassuk meg, hogy néhány lépésben el lehet jutni az egyikből a másikba úgy, hogy minden lépésben feszítőfát kapunk és mindig az aktuális feszítőfa egy élét cseréljük le a gráf egy másik élére! (10 pont)
6. Igazoljuk hogy tetszőleges G gráf élei irányíthatók úgy, hogy bármely csúc ki- és befoka legfeljebb eggyel térjen el egymástól. (10 pont)

Beadási határidő: 2019. április 15. (hétfő) 12:00

Kérjük, hogy minden feladatot külön lapra írjanak, nevet, Neptun kódot, kart írjanak mindegyik, lapra, de *elektronikusan beküldött* megoldásokat NEM fogadunk el!

A feladatok megoldásait 2019. áprilisában beszéljük meg a Matematika Tanszék könyvtárában (I. ép. 314.)