

1. feladat (12 pont)

Írja fel a következő függvény érintősíkjának egyenletét, valamint számítsa ki a $\underline{v} = (5,12)$ irány szerinti iránymenti deriváltját a $P(0,1)$ pontban:

$$f(x,y) = \ln(x^2 + y^4) + e^{xy^2}$$

2. feladat (13 pont)

Adja meg a következő függvény lokális szélsőérték helyeit (azok jellegével együtt) és nyeregpontjait.

$$f(x,y) = 4xy - 2x^2y - y^2$$

3. feladat (6 pont)

$$\int_0^1 \int_1^2 xe^{xy} dx dy = ?$$

4. feladat (10 pont)

Egy origó középpontú $\sqrt{3}$ sugarú körből elhagyjuk az origó középpontú 1 sugarú kört. Legyen a D tartomány az így kapott síkidomnak a pozitív síknegyedbe eső része.

$$\iint_D \frac{x}{x^2 + y^2 + 1} dx dy = ?$$

5. feladat (9 pont)

Legyen a D tartomány a következőképpen definiálva:

$$x, y > 0 \quad \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \quad 4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$$

Határozza meg a tartomány térfogatát!