Příklad 1 (4 body)

Nechť $f(x,y) = x^3y$ a $T_1(x,y)$ a $T_2(x,y)$ jsou polynomy prvního resp. druhého řádu funkce f v bodě (1,2). Spočtěte $T_1(2,0)$ a $T_2(2,0)$.

[hint: Použij definici Taylorova polynomu přes diferenciály.]

Příklad 2 (8 bodů)

Spočtěte supremum a infimum funkce $f = xyz$ vzhledem k množině

$$M = \{(x,y,z) : x^2 + y^2 + z^2 = 24, x + y + z = 0\}.$$

Používáte-li Větu o vázaných extrémech, tak ji zformulujte a přesně řekněte, co je co $(f, g_1, \ldots, g_s, G)$.

[hint: Opravdu použij Lagrangeovy multiplikátory, velkou soustavu si zjednoduš cyklickou záměnou proměnných.]

Příklad 3 (8 bodů)

Spočtěte supremum a infimum funkce $f = xe^{-x^2-y^2}$ vzhledem k množině

$$M = 0 \leq x \leq y.$$

[hint: Zdola omezenost, omez se na kompakt, podezřelé body jenom na hranici.]

Na první otázce se běžně vyskytuje příklad na Fourierovy koeficienty a Parsevalovu rovnost typu „Najdi kosinovou řadu k funkci $f = 1$ na $(0, \pi)$, co pro tuto funkci říká Parsevalova rovnost?“. Druhý nebo třetí příklad bývá někdy zaměřen spíše na lokální extrémy funkce.