

Analys III, TNA006

För att erhålla full poäng krävs väl motiverade lösningar, svar utan motivering ger alltid 0p.

1. (a) Avgör om gränsvärdet existerar (3p)

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - 2y^2}{2x^2 + y^2}$$

- (b) Bestäm tangentplanet till ytan $z^4 + xz + y^3 = 5$ i punkten $(4, 2, -1)$ (3p)

2. Lös den partiella differentialekvationen (6p)

$$z''_{xx} - 4z''_{xy} + 4z''_{yy} = 0$$

genom att utnyttja variabelbytet $u = 2x + y$, $v = y$. Vi förutsätter att $z \in \mathcal{C}^2$.

3. Bestäm alla lokala extrempunkter till funktionen $f(x, y) = (x^2 + y^2 - 12)e^{-x-y}$. (6p)

4. Avgör om ekvationen $y^5 + xy + 1 = 0$ definierar y som en funktion av x i en omgivning av $(0, -1)$. Bestäm också $y(0)$, $y'(0)$ och $y''(0)$. (6p)