

Flervariabelsanalys, Salsdugga 1

Övningsdugga

NAMN:

Personnummer:

Uppgift	Poäng
1	
2	
3	
4	
SUMMA:	

1. Bestäm riktningsderivatan av $f(x, y) = 2x + y + \ln(1 + xy)$ i punkten $(0,0)$ i den riktning som bildar vinkeln $\frac{\pi}{3}$ moturs från positiva x -axeln. (1 p)

Lösning:

2. Beräkna en tangentvektor i punkten $(1, -1, 1)$, till skärningskurvan mellan de två ytorna $x^2 + y^2 = 2$ och $y^2 + z^2 = 2$. (1 p)

Lösning:

3. Bestäm värdemängden av funktionen

(2 p)

$$f(x, y, z) = x - z$$

på ytan $x^2 + y^2 + z^2 = 2 + y$.

Lösning:

4. Visa att om $f(x, y)$ är harmonisk, så är även $z = f(x^2 - y^2, 2xy)$ harmonisk, det vill säga (2 p)

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0.$$

Lösning: