

Seminarieuppgifter 10

Analys 2, flera variabler

Problem 1

Bestäm största och minsta värde till funktionen

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 13$$

i det område som definieras av att $x^2 + y^2 \leq 25$.

max = _____

min = _____

Problem 2

Bestäm största och minsta värde till funktionen

$$\frac{4}{x^2+y^2+1} + 2xy$$

i det område som definieras av att $\frac{1}{4} \leq x^2 + y^2 \leq 5$

max = _____

min = _____

Problem 3

Bestäm största och minsta värde till funktionen

$$f(x, y) = x^3 y^2 e^{-2x-2y}$$

i den triangel som har hörn i punkterna $(0, 0)$, $(3, 0)$ och $(0, 3)$.

max = _____

min = _____

Problem 4

Bestäm största och minsta värde till funktionen

$$f(x, y) = 4x^3 + 5y^2 - 6xy$$

i den kvadrat som har hörn i punkterna $(0, 0)$, $(0, 3)$, $(3, 3)$ och $(3, 0)$.

$$\max = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$\min = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Problem 5

Bestäm på formen $z = Ax + By + C$, tangentplanet till funktionsytan $z = 2x^3 + 4xy + 3y^3$ i punkten $(1, 1, 9)$.

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$B = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$C = \underline{\hspace{2cm}}$$

Problem 6

Om den differentierbara funktionen $f(x, y)$ är följande känt: För alla s, t gäller att $f(s, 2s) = 5s + \cos(7s)$ och $f(t, -5t) = 1 + 3t + 9t^2$. Bestäm f 's partiella förstaderivator i origo.

$$f'_x(0, 0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f'_y(0, 0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Problem 7

Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D (5x + 5y)^9 dx dy,$$

$$\text{där } D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 4\}$$

$$\text{Integralens värde är } = \underline{\hspace{2cm}}$$

Problem 8

Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D x^3 y^3 dx dy,$$

där D är mängden av alla punkter i första kvadranten som uppfyller olikheten $x + y \leq 4$.

$$\text{Integralens värde är } = \underline{\hspace{2cm}}$$

Problem 9

Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D x^8 y^2 \, dx dy,$$

$$\text{där } D = \{(x, y) : x^8 \leq y \leq x^{1/8}\}$$

Integralens värde är = _____

Problem 10

Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D x^3 y^2 \ln(x^2 + y^2) \, dx dy,$$

$$\text{där } D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 16, \, x, y \geq 0\}$$

Integralens värde är = _____.

Problem 11

Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D (4x + 5y) \, dx dy$$

då D är den parallelogram som har hörn i punkterna

$$(0, 0), (-5, 4), (6, 4), (1, 8).$$

Svar:

$$\iint_D (4x + 5y) \, dx dy = \underline{\hspace{2cm}}$$