

Hemtal 3 i DA2110, Kompletterande matematik för dataloger

Skriv utförliga lösningar till alla uppgifter. Lösningarna får vara handskrivna om de är välgjorda.

Lösningarna skall vara inlämnade till mig personligen eller i mitt postfack senast den 22 nov.

1. (4p)

Bestäm alla extremvärden till funktionen $f(x, y) = (y - x^2)(y - 2x)$ och bestäm deras karaktär (max, min ,sadel o.s.v.).

2. (4p) Beräkna

$$\int \int_D \frac{x}{1 + (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}} dx dy$$

där D är området $y \leq 0, x^2 + y^2 \leq 1$.

3. (5p) Ange exakta värdet på summan

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n+2}.$$

Ange också seriens konvergensradie

4. (4p) Avgör om serien

$$a_n = \frac{1 + \sqrt{n} + n^2}{2 - n - 3n^3}$$

är konvergent eller inte.

5. (5p) Använd Lagranges multiplikator metod för att bestämma max till $f(x, y) = 2x + 3y$ på cirkeln $x^2 + y^2 = 1$.

6. (5p) Bestäm avståndet från origo till planet $3x - y + 4z = 1$ genom att använda Lagranges multiplikator metod.

7. (5p)

Beräkna integralen $\int \int (x + y)x^2 dx dy$ över rektangeln $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3$. $x^2, x = 2, y = 1$.

8. (5p) Beräkna trippelintegralen $\int \int \int (x + y + 2z) dx dy dz$ över området som begränsas av planen $x = 0, y = 0, z = 0, x + y + z = a$.