

Flervariabelanalys, MMG300, del 2

2024 01 05, 8:30-12:30

Hjälpmedel: Inga

Kursansvarig: David Witt Nyström, 0767794288

Betygsgränser: 0-11 (U), 12-17 (G), 18-25 (VG)

1. Formulera och bevisa Weierstrass majorantsats.

(5p)

2. Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D x e^{y^5} dx dy,$$

där $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, \sqrt{x} \leq y \leq 1\}$.

(4p)

3. Beräkna flödet av fältet $F(x, y, z) = (xz, yz, yz)$ ut ur kroppen $K : 0 \leq z \leq y, x^2 + y^2 \leq 4$ på två sätt: a) med hjälp av flödesintegralens definition, och b) med hjälp av Gauss sats.

(8p)

4. Bestäm huruvida serien

$$\sum_{k=4}^{\infty} \left(\frac{4k+4}{8k-8} \right)^{\sqrt{k}}$$

är konvergent eller divergent.

(4p)

5. Låt Δ vara en kompakt axelparallell rektangel i \mathbb{R}^2 . Visa att om f och g är två begränsade integrerbara funktioner på Δ , då är funktionen fg också integrerbar på Δ . Tips: anta först att $f \geq 0$ och $g \geq 0$.

(4p)

Lycka till!
David