Exempel

Beräkna

$$\iint_D y dx dy,$$

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

Lösning

Felaktigt metod/felaktig svar får vi om vi tömmer ut D med $D_n = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq n\}$.

Lösning

Felaktigt metod/felaktig svar får vi om vi tömmer ut D med $D_n = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq n\}$.
Eftersom $\iint_{D_n} ydxdy = 0$ för varje n skulle man då dra den felatkiga slutatsen att den generaliserade integralen är konvergent.

Lösning

Felaktigt metod/felaktig svar får vi om vi tömmer ut D med $D_n = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq n\}$.
Eftersom $\iint_{D_n} ydxdy = 0$ för varje n skulle man då dra den felatkiga slutatsen att den generaliserade integralen är konvergent.
Korrekt är att först införa

$$D_+ = \{(x, y) \in D : y > 0\}, \quad D_- = \{(x, y) \in D : y < 0\}.$$

Lösning

Felaktigt metod/felaktig svar får vi om vi tömmer ut D med $D_n = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq n\}$.
Eftersom $\iint_{D_n} ydxdy = 0$ för varje n skulle man då dra den felatkiga slutatsen att den generaliserade integralen är konvergent.
Korrekt är att först införa

$$D_+ = \{(x,y) \in D : y > 0\}, \quad D_- = \{(x,y) \in D : y < 0\}.$$

Att integralen är konvergent skulle betyda att båda integralerna

$$\iint_{D_+} ydxdy \text{ och } \iint_{D_-} ydxdy$$

är konvergenta.

Lösning

Felaktigt metod/felaktig svar får vi om vi tömmer ut D med $D_n = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq n\}$.
Eftersom $\iint_{D_n} ydxdy = 0$ för varje n skulle man då dra den felatkiga slutatsen att den generaliserade integralen är konvergent.
Korrekt är att först införa

$$D_+ = \{(x,y) \in D : y > 0\}, \quad D_- = \{(x,y) \in D : y < 0\}.$$

Att integralen är konvergent skulle betyda att båda integralerna

$$\iint_{D_+} ydxdy \text{ och } \iint_{D_-} ydxdy$$

är konvergenta. Men i detta fall är det lätt att se att bägge dessa är divergenta, så integralen är divergent.