

TUGAS PRAKTIKUM PERTEMUAN 7

PENGANTAR MATEMATIKA KOMPUTASIONAL

1. Penjelasan mengenai Integral berulang dan mengerjakan contoh soal integral berulang

$$\iint_R 6xy^2 dA \quad R = [2,4] \times [1,2]$$

Integral Berulang

Proses pengintegralan berdasarkan urutan variabelnya, dengan

$$\int_c^d \int_a^b f(x,y) dx dy = \int_c^d \left[\int_a^b f(x,y) dx \right] dy$$

artinya, pertama integralkan $f(x,y)$ terhadap x mulai dari $x=a$ sampai ke $x=b$, kemudian dilanjutkan dengan mengintegralkan terhadap y mulai dari $y=c$ sampai ke $y=d$.

Nilai integral berulang pada umumnya tidak sama, bergantung pada urutan pengintegralan. Agar nilai integral tidak bergantung pada urutan pengintegralan perlu adanya syarat tertentu.

Contoh soal : $\iint_R 6xy^2 dA \quad R = [2,4] \times [1,2]$

$$\int_2^4 \int_1^2 6xy^2 dy dx = \int_2^4 2xy^3 \Big|_1^2 dx$$

$$= \int_2^4 16x - 2x dx$$

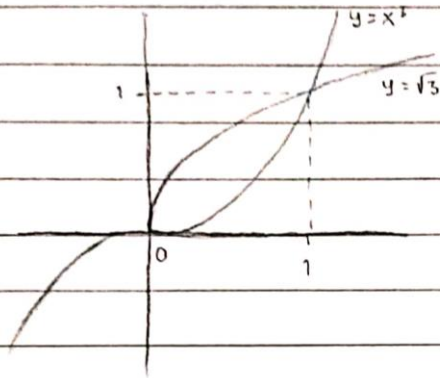
$$= \int_2^4 14x dx$$

$$= 7x^2 \Big|_2^4$$

$$= 112 - 28 = 84$$

2. Hitunglah $\iint_R (4xy - y^3) dA$ dimana R adalah daerah yang dibatasi oleh $y = \sqrt{x}$ dan $y = x^3$.

Menghitung $\iint_R (4xy - y^3) dA$ dibatasi $y = \sqrt{x}$ dan $y = x^3$



$$R = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

$$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} (4xy - y^3) dy \cdot dx = \int_0^1 \left(2xy^2 - \frac{1}{4} y^4 \right) \Big|_0^{\sqrt{x}} dx$$

$$= \int_0^1 \left(2x - \frac{1}{4} \right) - 0 \cdot dx$$

$$= \left(x^2 - \frac{1}{4} x \right) \Big|_0^1$$

$$= 1 - \frac{1}{4} - 0 = \frac{3}{4}$$