

SOAL LATIHAN PERSIAPAN UAS KALKULUS LANJUT

1. Suatu segitiga mempunyai titik-titik sudut A, B, dan C. Panjang sisi $c = AB$ bertambah dengan laju 3 inci per detik, sisi $b = AC$ berkurang dengan 1 inci per detik, dan sudut α bertambah dengan 0.1 radian per detik. Jika $c = 10$ inci dan $b = 8$ inci, pada waktu $\alpha = \frac{\pi}{6}$, seberapa cepat luas berubah?
2. Tentukan semua titik pada permukaan $m = 2k^2 + 3l^2$ di mana bidang singgung sejajar terhadap bidang $8k - 3l - m = 0$!
3. Apakah titik kritis dari $f(x, y) = x^2 + 4y^2 - 4x$ memberikan suatu nilai maksimum, minimum lokal, atau suatu titik pelana? Jelaskan!
4. Hitung:
 - a. $\int_{0.5}^1 \int_0^{2x} \cos(\pi x^2) dy dx$
 - b. $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\cos \theta} r^2 \sin \theta dr d\theta$
 - c. $\int_0^{\pi} \int_0^{1-\cos \theta} r \sin \theta dr d\theta$
 - d. $\int_{-3}^7 \int_0^{2x} \int_y^{x-1} dz dy dx$
5. Tentukan massa m dan pusat massa (\bar{x}, \bar{y}) dari lamina yang dibatasi oleh $x = 0, x = 4, y = 0, y = 3$ dan dengan kerapatan $\delta(x, y) = y + 1$.
6. Tentukan volume benda pejal yang dibatasi oleh paraboloid $z = x^2 + y^2$ dan bidang $z = 4$ menggunakan koordinat tabung!