

UJIAN AKHIR SEMESTER

JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM : S1
JUMLAH SKS : 3 SKS
MATA KULIAH : ANALISIS VEKTOR

CLOSE BOOKS

Jawablah semua pertanyaan di bawah ini dengan benar dan penjelasan yang logis!

1. Hitung kecepatan dan percepatan pada $t = 1$ dari setiap lintasan yang diberikan!
 - a. $x(t) = (t^2 - 2t)\mathbf{i} + (t + 4)\mathbf{j} - 3t^2\mathbf{k}$
 - b. $r(t) = \cos \pi t \mathbf{i} + \sin \frac{1}{2}\pi t$
2. Suatu benda bergerak membentuk suatu lintasan berupa lingkaran $x^2 + y^2 = 4$. Hitung kelengkungan lintasan di titik $(1, \sqrt{3})$.
3. Diberikan lintasan $x(t) = 5 \cos 3t \mathbf{i} + 6t \mathbf{j} + 5 \sin 3t \mathbf{k}$. Hitung !
 - a. Komponen tangensial dan komponen normal (**T** dan **N**)
 - b. Vektor binormal **B**
4. Diberikan medan vektor $\mathbf{F}(x, y) = 2x\mathbf{i} + xy^2\mathbf{k}$. Gunakan teorema Divergensi untuk menghitung integral lintasan
$$\oint_C \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dS$$
dengan $C = C_1 + C_2 + C_3$, dimana $C_1 : y = x^2$; $C_2 : x + y = 2$; $C_3 : y = 0$, adalah lintasan tertutup sederhana orientasi positif.
5. Diberikan medan vektor $\mathbf{F} = xz\mathbf{i} + yz\mathbf{j} + (x^2 + y^2)\mathbf{k}$. Gunakan teorema Stokes untuk menghitung

$$\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{s}, \text{ dengan } S : x^2 + y^2 + 5z = 1, z \geq 0$$