

Ujian Akhir Semester \*

Mata Kuliah	: MATEMATIKA II (TE-132)
Hari / Tanggal	: Senin / 8 Mei 2017
Waktu	: 08.30-09.30 WIB (90 menit)
Sifat Ujian	: Tutup buku
Dosen	: Dr. Erwani Merry, S.T., M.T. Novie Theresia Br Pasaribu, S.T., M.T. Jimmy Hasugian, S.T., M.T.

1. Diketahui vektor sebagai berikut:

$$\vec{f} = 2i - j + 5k$$

$$\vec{g} = -i - 3j - 2k$$

$$\vec{h} = i - 4j + 3k$$

- (a) Hitunglah *magnitude* dari setiap vektor:  $\|\vec{f}\|$ ,  $\|\vec{g}\|$ ,  $\|\vec{h}\|$
- (b) Hitung sudut antara: vektor  $\vec{f}$  dan  $\vec{g}$ , vektor  $\vec{g}$  dan  $\vec{h}$ , serta vektor  $\vec{h}$  dan  $\vec{f}$ ,
- (c) Apakah dari ketiga vektor tersebut di atas dapat membentuk segitiga?
2. Carilah luas segitiga dari ketiga titik berikut ini:  $A(1, 0, 2)$ ,  $B(3, 2, 1)$ ,  $C(-1, -5, 0)$  dan tentukan juga vektor normal satuan terhadap bidang segitiga tersebut!
3. Diketahui vektor  $\vec{v}_1 = (0, 1, -4, 1)$  dan  $\vec{v}_2 = (3, 5, 1, 1)$  adalah vektor yang ortogonal pada  $R^4$ . Carilah proyeksi ortogonal dari vektor  $\vec{b} = (1, 2, 0, -2)$  pada subruang  $W$  yang dibangun oleh kedua vektor tersebut.
4. Di dalam  $R^3$  carilah basis ortonormal untuk subruang yang dibangun oleh  $(0, 1, 2)$ ,  $(-1, 0, 1)$ , dan  $(-1, 1, 3)$
5. Berikut ini adalah fungsi  $P_2$  (polinomial orde 2)  $\{2x^2 - x, x^2 + 2x + 3, -3x + 1\}$ . Apakah fungsi-fungsi tersebut merupakan basis di  $P_2$ ?
6. Diketahui Sistem Persamaan Linier sebagai berikut (**bonus**):
- $$x_1 + 2x_2 - 3x_3 - x_4 = 0$$
- $$-2x_1 - 4x_2 + 2x_4 = 0$$
- (a) Carilah ruang solusi dari Sistem Persamaan Linier tersebut di atas!
- (b) Apakah ruang solusi merupakan ruang vektor bagian dari  $R^4$ ? Buktikan!
- (c) Carilah basis dan dimensi dari ruang solusi tersebut!