

**SULIT**



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2013/2014**

NAMA KURSUS : MATEMATIK 1  
KOD KURSUS : BBM 10303  
PROGRAM : 1 BBB/ 1 BBD/ 1 BBE / 1 BBF  
TARIKH : DISEMBER 2013/JANUARI 2014  
JANGKA MASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB SEMUA SOALAN PADA  
BAHAGIAN A DAN DUA SOALAN  
DI BAHAGIAN B

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TUJUH (7) MUKA SURAT

**SULIT**

## BAHAGIAN A

S1 (a) Hitungkan sudut di antara pasangan vektor berikut:

(i)  $\mathbf{u} (9, -2)$  dan  $\mathbf{v} (4, -18)$

(ii)  $\mathbf{u} (3, -1, 6)$  dan  $\mathbf{v} (4, 2, 0)$

(5 markah)

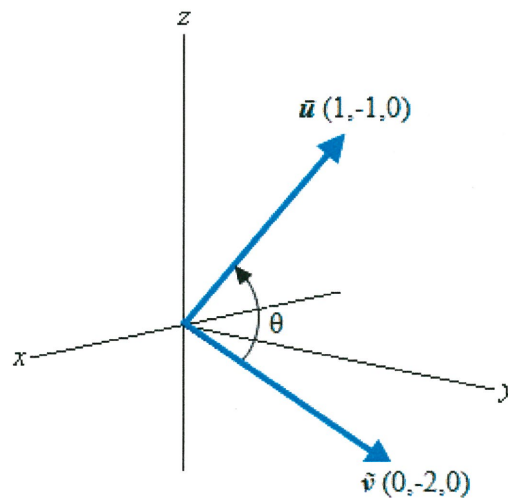
(b) Jika  $\mathbf{u} (-1, 2, 1)$ ,  $\mathbf{v} (1, -1, -1)$  dan  $\mathbf{y} (1, 1, -2)$ , tentukan

(i)  $(\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \cdot \mathbf{y}$

(ii)  $(\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \times \mathbf{y}$

(5 markah)

(c) Rajah S1(c) menunjukkan dua vektor  $\mathbf{u} (1, -1, 0)$  dan  $\mathbf{v} (0, -2, 0)$  yang terletak dalam ruang tiga dimensi. Tentukan sudut yang terletak di antara vektor tersebut.



Rajah S1(c)

(4 markah)

(d) Titik  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(-2, 0, -4)$ ,  $C(1, 2, -3)$  dan  $D(4, 3, 2)$  adalah verteks bagi sebuah segiempat selari. Lakarkan dan cari luas bagi:

(i) segiempat selari  $ABCD$ .

(ii) segitiga  $ABC$ .

(6 markah)

- S2 (a) Diberi Q adalah matriks songsang bagi P, hitungkan nilai  $x, y, z$ .

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} x & 2 & \frac{-11}{6} \\ \frac{3}{5} & -1 & y \\ \frac{-2}{5} & 0 & z \end{bmatrix}$$

(10 markah)

- (b) Sebuah kilang meminjam wang sebanyak RM30,000 daripada bank untuk membeli sebuah mesin. Sebahagian daripada wang tersebut dipinjam pada kadar faedah 8%, sebahagian pada kadar 10%, dan sebahagian lagi pada kadar 12%. Jumlah faedah tahunan yang perlu dibayar adalah RM3040. Jumlah wang yang dipinjam pada kadar 8% dan kadar 10% adalah bersamaan dengan dua kali ganda jumlah wang yang dipinjam pada kadar 12%. Dengan menggunakan kaedah penghapusan Gauss (Gaussian elimination method), hitungkan jumlah wang dipinjam pada setiap kadar faedah.

(10 markah)

- S3 (a) Diberi  $\sin A = 4/5$ ,  $\sin B = 5/13$ , dan sudut A ialah sudut tirus dan B ialah sudut cakah. Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai bagi

(i)  $\sin(A + B)$

(ii)  $\tan(A + B)$

(5 markah)

- (b) Jika  $\sin \theta = -2/5$  dan  $180 < \theta < 270$ . Cari nilai bagi

(i)  $\cos 2\theta$

(ii)  $\tan 2\theta$

(5 markah)

- (c) Buktikan bahawa  $\frac{1 + \cos x}{\sin x} = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$

(10 markah)

**BAHAGIAN B**

**S4** (a) Permudahkan

- (i)  $-\sqrt{-6}$
- (ii)  $(3i)(2i)$
- (iii)  $(i)(4i)(-31)$

(6 markah)

(b) Diberi  $z_1 = 2 + 3i$ , dan  $z_2 = 4 - 5i$ , cari  $(z_1/z_2)$ .

(4 markah)

(c) Diberi  $z_1 = 5 + 12i$ , dan  $z_2 = 1 - \sqrt{3}i$ , cari

- (i) ungkapan  $z_1 z_2$  dalam bentuk polar.
- (ii) ungkapan  $(z_1/z_2)$  dalam bentuk polar.

(10 markah)

**S5** (a) Cari persamaan bulatan yang memenuhi syarat berikut:

- (i) berpusat  $(3, -1)$ , jejari 5.
- (ii) berpusat di asalan, melalui  $(4,7)$ .

(6 markah)

(b) Klasifikasi sifat kon berikut dalam persamaan piawai dan lukiskan bentuknya. Bagi parabola tentukan puncak dan fokusnya. Bagi bulatan, tentukan pusat serta jejarnya.

- (i)  $-2y^2 + x - 4y + 1 = 0$
- (ii)  $4x^2 + 4y^2 - 20x - 32y + 81 = 0$

(14 markah)

S6 (a) Jika  $y = \frac{1 - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$ , cari nilai  $\frac{y^2 + 1}{y}$  tanpa menggunakan kalkulator.

(10 markah)

(b) Permudahkan logaritma berikut:

(i)  $3\log_2(x) - 4\log_2(x + 3) + \log_2(y)$

(ii)  $\log_2 \frac{25}{24} + \log_2 \frac{9}{40} - \log_2 \frac{15}{4}$

(10 markah)

**Senarai Formula**

$$\begin{aligned}\cos(a + b) &= \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b) \\ \cos(a - b) &= \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin(a + b) &= \sin(a)\cos(b) + \cos(a)\sin(b) \\ \sin(a - b) &= \sin(a)\cos(b) - \cos(a)\sin(b)\end{aligned}$$

and

$$\tan(a + b) = \frac{\tan(a) + \tan(b)}{1 - \tan(a)\tan(b)}$$

$$\tan(a - b) = \frac{\tan(a) - \tan(b)}{1 + \tan(a)\tan(b)}$$

Of course, we used the fact that

$$\cos(-a) = \cos(a) \quad \text{and} \quad \sin(-a) = -\sin(a)$$

$$\cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a) = 2\cos^2(a) - 1 = 1 - 2\sin^2(a)$$

$$\sin(2a) = 2\sin(a)\cos(a)$$

$$\tan(2a) = \frac{2\tan(a)}{1 - \tan^2(a)}$$

From the Double-Angle formulas, one may generate easily the Half-Angle formulas

$$\cos(a) = \cos^2\left(\frac{a}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{a}{2}\right) = 2\cos^2\left(\frac{a}{2}\right) - 1 = 1 - 2\sin^2\left(\frac{a}{2}\right)$$

$$\sin(a) = 2\sin\left(\frac{a}{2}\right)\cos\left(\frac{a}{2}\right)$$

$$\tan(a) = \frac{2\tan\left(\frac{a}{2}\right)}{1 - \tan^2\left(\frac{a}{2}\right)}$$

In particular, we have

$$\cos^2\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{1}{2}(1 + \cos(a))$$

$$\sin^2\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{1}{2}(1 - \cos(a))$$

Surd dan logaritma:

- $(x^m)(x^n) = x^{(m+n)}$
- $m^n \div m^n = m^{(n-n)}$
- $\log_a(b^M) = M \log_a(b)$
- $\log_a(MN) = \log_a(M) + \log_a(N)$
- $\log_a(M/N) = \log_a(M) - \log_a(N)$

matrik:

- $IA = AI = A$
- $AA^{-1} = A^{-1}A = I$

Conic section:

*bulatan*

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

Parabola

$$x^2 = 4py$$

$$\text{Vertical: } (x-h)^2 = 4p(y-k)$$

$$\text{Horizontal: } (y-k)^2 = 4p(x-h)$$

Elips

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

Hyperbola

$$\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$