

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

JAM 233 - Geometri

Masa: [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana TIGA soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
- Alat pengira elektronik boleh digunakan.

1. (a) Katakan R membahagi tembereng garis PQ dalam nisbah $\alpha : \beta$ iaitu $\frac{RP}{RQ} = \frac{\alpha}{\beta}$. Jika O titik asalan, tuliskan \vec{OR} dalam sebutan \vec{OP} dan \vec{OQ} .
Cari koordinat R jika diberi $P(2, 1, 3)$, $Q(0, 5, -3)$, $\alpha = 1$ dan $\beta = 2$.
(40 markah)

- (b) A suatu titik di luar sebuah bulatan yang berpusat di titik C dan berjari r. P_0 adalah titik sentuh tangen bulatan yang melalui A. Tunjukkan jika \underline{a} , \underline{c} dan \underline{p}_0 masing-masing vektor kedudukan bagi A, C dan P_0 maka $(\underline{c} - \underline{a}) \cdot (\underline{c} - \underline{p}_0) = r^2$. Jika $C(2, 0)$ dan jejari $\sqrt{2}$ unit, cari titik-titik sentuh tangen dari titik $A(5, 5)$ dan juga persamaan tangen-tangen itu.
(60 markah)

2. (a) Cari jarak titik $(2, 3, -1)$ dari satah $x - 2y + 3z + 4 = 0$.
(30 markah)

- (b) Katakan \mathcal{L} adalah set semua isometri pada satah, iaitu

$$\mathcal{L} = \{S : S = M_{g_n} M_{g_{n-1}} \dots M_{g_1}, n \in \mathbb{Z}\}.$$

Tunjukkan bahawa \mathcal{L} adalah suatu kumpulan.

(70 markah)

3. Katakan g dan h pembahagi dua sama seranjang kepada sisi-sisi AB dan AC bagi segitiga ABC , D adalah titik persilangan g dengan h dan p adalah garis lurus yang melalui A dan D .

(a) Berikan sebab mengapa $M_g M_p M_h$ merupakan suatu pantulan.

(25 markah)

(b) Cari imej $M_g M_p M_h(C)$ dan dapatkan paksi pantulan $M_g M_p M_h(C)$.

(35 markah)

(c) Deduksikan bahawa pembahagi-pembahagi dua sama seranjang kepada sisi-sisi AB , BC dan CA bersilang pada satu titik.

(40 markah)

4. Katakan $E_1 = E(S_1, \lambda_1)$ dan $E_2 = E(S_2, \lambda_2)$ adalah dua pembesaran; E_1 berpusat di S_1 dengan faktor skala λ_1 dan E_2 berpusat di S_2 dengan faktor skala λ_2 dan $S_1 \neq S_2$.

(a) Jika ℓ suatu garis lurus melalui S_1 dan S_2 , cari $E_2 E_1(\ell)$.

(30 markah)

(b) Katakan A sebarang titik pada satah, $A_1 = E_1(A)$ dan $A' = E_2(A_1)$. Tunjukkan bahawa garis lurus g yang melalui A dan A' tak varian di bawah penjelmaan $E_2 E_1$.

(70 markah)

ooooo0ooooo

