

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan  
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

IIF 411 - Kaedah Matematik

Masa: [3 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab mana-mana **LIMA** soalan sahaja. Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan di perlihatkan di penghujung subsoalan ini.
  - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

1. (a) Tentukan punca-punca dan plotkan titik bersepadan pada satah kompleks bagi ungkapan

$$\sqrt{\frac{1}{2} (1 + i \sqrt{3})}$$

(5 markah)

(b) Nilaikan  $\cos \left( \frac{\pi}{2} - \frac{i\pi}{4} \right)$

(5 markah)

(c) Tentukan nilai utama bagi  $(7 + 6i)^{(7-6i)}$

(5 markah)

(d) Tentukan derivatif bagi fungsi  $f(z) = (z - 9i)^{(4z-2)}$

(5 markah)

2. Bagi keupayaan hakiki  $U(x,y) = a(x^2 - y^2)$ ,

(a) tunjukkan bahawa ia adalah fungsi analitik.

(10 markah)

(b) dapatkan garis daya.

(10 markah)

3. Nilaikan kamiran berikut:

(a)  $\oint_C \frac{\sin^4 z}{\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^3} dz$  jika C ialah suatu bulatan  $|z - 1| = 2$ .

(10 markah)

(b)  $\oint_C z \sin \left( \frac{1}{z} \right) dz$  jika C ialah bulatan  $|z - 1| = 7$

(10 markah)

4. Kembangkan fungsi  $f(z) = \frac{1}{(z^2 + 3z + 2)}$  di sekitar  $z = 3$ . Nyatakan rantau penumpuan siri yang digunakan.

(20 markah)

5. (a) Tentukan kadar perubahan  $\phi$  ke arah  $y$  di titik  $(1, -2, -1)$  kalau  $\phi = 3x^2y - y^3z^2$ .  
(10 markah)
- (b) Jika  $\phi$  adalah penyelesaian persamaan Laplace, tunjukkan bahawa  $\nabla\phi$  adalah vektor solenoid tak berputar.  
(10 markah)
6. Nilaikan kamiran
- (a)  $\iiint_S (x^3 dy dz + x^2 y dz + x^2 z dx dy)$  di sini  $S$  ialah permukaan silinder berjejari  $R$  dari  $z = 0$  ke  $z = L$ .  
(10 markah)
- (b)  $\oint_C (y^2 \vec{i} + xy \vec{j} + z^2 \vec{k}) ds$  di sepanjang suatu segitiga yang berbucu di  $(0,0,0)$ ,  $(3,3,0)$  dan  $(0,3,0)$ .  
(10 markah)

- ooooo000oooo -