

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

IUK 291 - MATEMATIK II

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Jika $z = \sin(x - y)$, tunjukkan $\frac{\partial z}{\partial x} \Big/ \frac{\partial z}{\partial y} = -1$
- (b) Gunakan petua rantai untuk mendapatkan $\frac{\partial z}{\partial v}$ jika $z = xy$ dan $x = u^2 - v^2$, $y = 2uv$
- (c) Bagi $f(x,y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$, tentukan titik-titik (jika wujud) di mana f mempunyai ekstremum tempatan dan titik pelana.
- (d) Bincangkan secara ringkas ujian nisbah dan ujian perbandingan untuk menentukan sama ada suatu siri itu menumpu.
- (e) Bagi $f(x,y) = x^2 + 4y^3$, cari nilai-nilai ekstremum f atas elips $x^2 + 2y^2 = 1$ menggunakan Kaedah Lagrange.

(100/100)

2. (a) Andaikan R ialah rantau yang dibatasi oleh $x = -1$, $x = 2$, $y = 0$ dan $y = 2$. Nilaikan $\int_R x^2 y dA$.

- (b) Lakarkan rantau di atas mana pengkamiran

$$\int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \sin \pi x^3 \, dx dy \text{ berlaku. } \underline{\text{Tuliskan}} \text{ Kamiran}$$

jika tertib pengkamiran diterbalikkan.

- (c) Andai R ialah rantau yang dibatasi oleh $r = 1$ dan $r = 2$ dalam sukuan pertama.

Ungkapkan
$$\iint_R (3x + 8y^2) \, dA$$

sebagai Kamiran ganda dua dalam koodinat kutub dan nilaikan Kamiran ganda dua tersebut.

- (d) Dengan menggunakan Kamiran ganda tiga dalam koodinat silinder, cari isipadu suatu silinder yang jejariannya a dan ketinggiannya a .

(100/100)

3. (a) Bagi persamaan pembezaan biasa linear homogen peringkat dua $y'' + P(x)y' + Q(x)y = 0$, penyelesaian

$$y_2 = \left(\int \frac{e^{\int p dx}}{y_1^2} dx \right) y_1 \text{ boleh diperolehi jika suatu}$$

penyelesaian tak remeh y_1 diketahui. Terangkan bagaimana y_2 diperolehi.

Tunjukkan $y = e^x$ ialah suatu penyelesaian persamaan $y'' - 2y' + y = 0$ dan, seterusnya, selesaikan persamaan ini menggunakan Kaedah Penurunan Peringkat.

- (b) Selesaikan $y'' + y = \tan x$ dengan menggunakan kaedah ubahan parameter.
- (c) Dapatkan penyelesaian am kepada $2y'' + xy' + y = 0$ dalam bentuk siri kuasa di sekitar $x = 0$.

(100/100)

oooooooo0000000oooooooo