

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2000/2001

Februari/Mac 2001

**ZCA 110/4 - Kalkulus dan Aljabar Linear**

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab kesemua LAPAN soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Panduan:  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$   
 $\sin^2 x = \frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$   
 $\cos^2 x = \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$

1. (a) Gunakan pembezaan tersirat untuk mencari  $\frac{dy}{dx}$  bagi persamaan berikut:

$$\sin(x + y) = xy \quad (5/100)$$

- (b) Tentukan fungsi dibawah memenuhi syarat Teorem Nilai Min bagi pembezaan dalam selang yang diberikan dan carikan nilai c yang berpatutan:

$$f(x) = \sqrt{1 - x^2} \quad [0, 1] \quad (5/100)$$

2. Gunakan ujian terbitan kedua untuk mencari ekstrema tempatan bagi fungsi  $f(x)$  di bawah. Bincangkan kecekungan dan carikan titik lengkok balas. Tunjukkan juga asimptot menegak dan mengufuk jika ada. Akhir sekali lukiskan graf serta tandakan ekstrema tempatan, titik lengkok balas dan maklumat lain yang penting dalam graf.

$$f(x) = \frac{x}{(x + 3)^2} \quad (20/100)$$

... 2/-

3. (a) Tentukan domain  $f$  dan carikan  $f'(x)$  jika

$$f(x) = (\ln x^2)^3 \quad (4/100)$$

- (b) Carikan  $\frac{\partial f}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial f}{\partial y}$  dan  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$  bagi fungsi di bawah:

$$f(x) = 4x^2 y^3 + \sqrt{x^2 + y^2} \quad (6/100)$$

4. (a) Kirakan  $\int \sqrt{\sin x} \cos^3 x \, dx$  (6/100)

- (b) Carikan  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x^2}$  (4/100)

5. Kirakan  $\int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} \, dx$  (10/100)

6. Lakarkan kawasan  $R$  yang dibatas oleh persamaan-persamaan di bawah ini dan carikan isipadu pepejal yang terhasil dengan memutarakan kawasan  $R$  pada paksi  $y$ .

$$y = \sqrt{x}, \quad y = x^3 \quad (10/100)$$

7. Kirakan  $\int \frac{-2x}{(x+1)(x^2+1)} \, dx$  (10/100)

8. (a) Tentukan siri yang diberi mempunyai penumpuan mutlak, penumpuan bersyarat atau mencapah:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(-5)^n} \quad (5/100)$$

- (b) Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan mencari songsang bagi matriks  $A$  dahulu dengan penghapusan Gauss dan kemudiannya menyelesaikan  $x = A^{-1}B$ ;

$$\begin{aligned}4x_1 + 5x_2 &= 2 \\11x_1 + x_2 + 2x_3 &= 3 \\x_1 + 5x_2 + 2x_3 &= 1\end{aligned}$$

(15/100)

- 000 O 000 -