

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang Akademik 1993/94

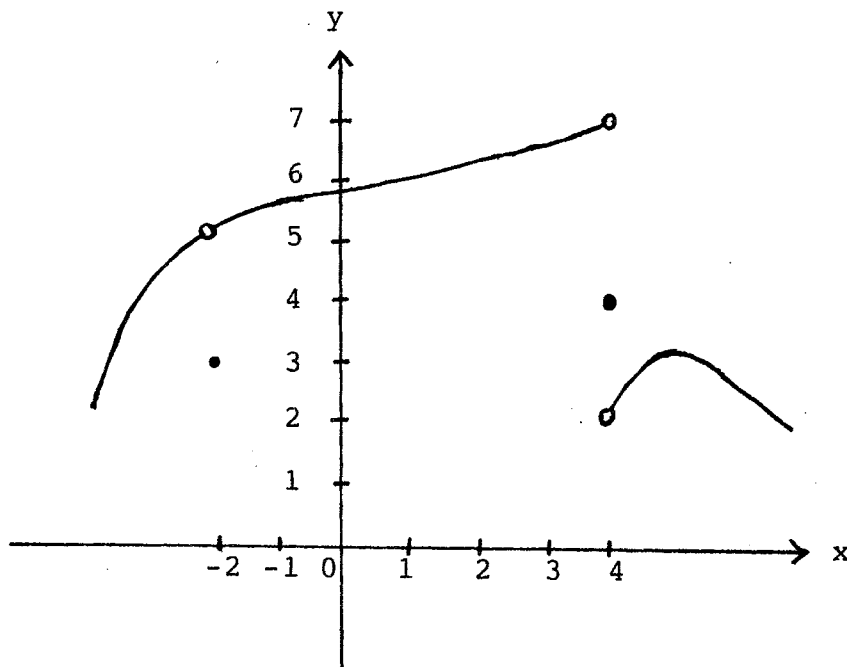
Jun 1994

ZMC 110/4 - Kalkulus dan Aljabar Linear

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Jawab KESEMUA ENAM soalan. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Bagi fungsi  $f$  yang telah dilakarkan (termasuk titik-titik yang tidak terletak dalam lengkungan) dalam rajah di bawah ini,



Carikan

- (i)  $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$   
(ii)  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

(30/100)

...2/-

(b) Bagi fungsi di bawah ini:

$$f(x) = (1 - x^3)^{1/5} + 2$$

carikan songsangnya.

(30/100)

(c) Carikan  $\frac{dy}{dt}$  pada  $t = 9$  bagi fungsi berikut:

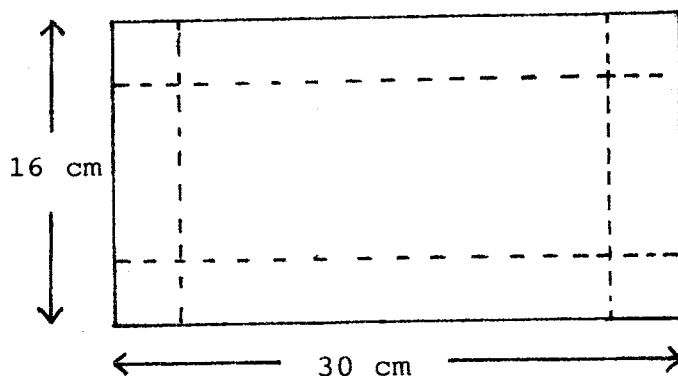
$$y = \frac{u + 2}{u - 1}, \quad u = (3s - 7)^2, \quad s = \sqrt{t}$$

(40/100)

2. (a) Suatu zarah bergerak dalam satu orbit bulat  $x^2 + y^2 = 1$ . Apabila ia lalui titik  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{3})$ , koordinat y-nya berkurangan dengan kadar sebanyak 3 unit per saat. Pada kadar berapa koordinat x-nya berubah?

(40/100)

(b) Satu kotak terbuka dibuat daripada satu helai kertas keras berukuran 16 cm x 30 cm, dengan memotong satu segiempat sama yang berukuran sama pada tiap-tiap bucu kertas tersebut, dan kemudiannya dilipatkan pada tiap-tiap sisinya. Apakah saiz segiempat sama pada bucu-bucu kertas keras itu sekiranya kita ingin mendapatkan kotak yang mempunyai isipadu yang maksimum? Kemudian kirakan isipadu maksimum itu.



(60/100)

...3/-

3. Katakan

$$f(x) = \ln \left( \frac{x^4}{x-1} \right)$$

- (a) Tentukan domain bagi f. (10/100)
- (b) Pada selang apakah f meningkat dan menurun? (20/100)
- (c) Carikan nilai ekstrema bagi f. (20/100)
- (d) Tentukan kecekungan bagi graf f dan carikan titik lengkok balas. (20/100)
- (e) Lukiskan graf dan tunjukkan asimtot jika ada. (30/100)

4. (a) Kirakan nilai anggaran bagi kamiran berikut:

$$\int_0^2 \sqrt{4 + x^3} \, dx \quad \text{bagi } n = 4$$

dengan menggunakan Petua Trapezoid dan Petua Simpson. (50/100)

(b) Tentukan kamiran berikut:

$$\int \sin^4 x \cos^4 x \, dx \quad (50/100)$$

5. (a) Tentukan kamiran berikut:

$$\int \frac{2x + 4}{x^3 - 2x^2} \, dx \quad (40/100)$$

(b) Tentukan siri berikut:

$$5 + \frac{5}{4} + \frac{5}{4^2} + \dots + \frac{5}{4^{k-1}} + \dots$$

menumpu atau mencapah. Jika menumpu kirakan hasil tambah siri ini.

(30/100)

(c) Tentukan siri berikut:

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{k+3}{k(k+1)}$$

menumpu atau mencapah.

(30/100)

6. (a) Katakan

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

turunkan A dalam bentuk baris eselon terturunkan.

(50/100)

(b) Carikan songsang bagi matriks B berikut:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

(50/100)