

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

JAM 111 - Kalkulus I

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab SEMUA 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) Selesaikan ketaksamaan

$$\frac{3}{x-9} > \frac{2}{x+2}$$

(25 markah)

- (b) Cari

(i) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}$,

(ii) $\lim_{h \rightarrow 2} \frac{h^3-8}{h^2-4}$,

(iii) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+3}{\left(\frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{3}\right)}$

(45 markah)

- (c) Katakan

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3} & \text{jika } x \neq 3 \\ 1 & \text{jika } x = 3 \end{cases}$$

Adakah f selanjur atau tidak pada $x = 3$? Beri alasan.

(30 markah)

2. (a) Dengan menggunakan takrif terbitan, cari $f'(x)$ jika $f(x) = (2x+3)^3$.

(20 markah)

- (b) Jika r , s dan t adalah fungsi-fungsi sedemikian hingga $r(x) = s(t(x))$, dan jika $s(0) = -1$, $t(0) = 0$, $s'(0) = -3$, dan $r'(0) = 2$, cari $t'(0)$.

(20 markah)

- c) Di beri $f(x) = (x^2 - 1)^2$.
- (i) Cari ekstrema tempatan bagi f .
 - (ii) Bincangkan tentang kecekungan.
 - (iii) Dapatkan titik lengkung balas.
 - (iv) Lakarkan graf f .
- (60 markah)
3. (a) Dapatkan luas rantau yang dibatasi oleh graf $y - x = 6$, $y - x^3 = 0$ dan $2y + x = 0$.
- (30 markah)
- (b) Nilaikan
- (i) $\int \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x} dx$
 - (ii) $\int_{-2}^5 |x - 4| dx$
 - (iii) $\int_1^2 \ln x dx$.
- (45 markah)
- (c) Cari
- $$\int \frac{x^2 - x - 21}{2x^3 - x^2 + 8x - 4} dx .$$
- (25 markah)
4. (a) Dapatkan isipadu bongkah yang terjana apabila rantau yang dibatasi oleh graf $y = 4x^2$ dan $4x + y - 8 = 0$ dikisar terhadap garis $x = 1$.
- (30 markah)

- (b) Tunjukkan bahawa luas permukaan bagi sebuah kon membulat tegak dengan altitud a dan jejari tapak b ialah $\pi b \sqrt{a^2 + b^2}$.
(30 markah)

- (c) Bincangkan dan lakarkan graf bagi keratan kon berikut:

(i) $9x^2 - 4y^2 = 36$

(ii) $9x^2 + 4y^2 = 36$.

(40 markah)

5. (a) Tentukan sama ada fungsi $M(x, y) = x + 3y$ dan $N(x, y) = 3x - 2y$ homogen. Seterusnya selesaikan $(x + 3y)dx + (3x - 2y)dy = 0$.
(30 markah)

- (b) Cari nilai a supaya persamaan pembezaan $\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right)dx + \left(\frac{ax + 1}{y^3}\right)dy = 0$ tepat. Kemudian cari penyelesaiannya.

(30 markah)

- (c) Cari penyelesaian bagi

(i) $y' + 2y = x$

(ii) $(x^2 - x^2v^2)dx - 2x^3v dv = 0$.

(40 markah)

oooOooo