
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2006/2007

Jun 2007

MAT 102 – *Advanced Calculus*
[*Kalkulus Lanjutan*]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please check that this examination paper consists of NINE pages of printed material before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions : Answer **all four** [4] questions.

Arahan : Jawab **semua empat** [4] soalan.]

...2/-

1. (a) (i) Cari had fungsi yang berikut:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sin \sqrt{x}}$$

- (ii) Cari had jujukan yang berikut:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 - \sqrt{n^4 - n^2 - 1})$$

- (iii) Cari A jika $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+A}{x-2A} \right)^x = 8$.

- (b) Jujukan $\{a_n\}$ ditakrifkan sebagai $a_1 = 6$, $a_{n+1} = \frac{3+2n}{5+4n} a_n$, $\forall n \geq 1$.

- (i) Adakah $\{a_n\}$ terbatas dari bawah?

- (ii) Tunjukkan bahawa $\{a_n\}$ adalah suatu jujukan yang menyusut.

- (iii) Wujudkah $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$? Berikan alasan untuk menyokong jawapan anda. Jika ya, cari had ini.

- (c) (i) Jika $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \ell$, tunjukkan bahawa $\lim_{n \rightarrow \infty} (b_n^2) = \ell^2$.

- (ii) Benarkah akas pernyataan, iaitu adakah $\lim_{n \rightarrow \infty} (b_n^2) = \ell^2$ mengimplikasikan $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \ell$?

Jika ia benar buktikannya; jika tidak, berikan suatu contoh untuk menunjukkan ia salah.

[100 markah]

...4/-