

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

MAT 320 - Persamaan Pembezaan II

Masa : [3 jam]

Jawab SEMUA soalan.

1. (a) Andaikan $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$.

(i) Selesaikan sistem persamaan homogen $x' = Ax$,

(ii) Dapatkan penyelesaian am sistem persamaan $x' = Ax + g$

jika $g = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.

(b) Dengan menggunakan ubahan pembolehubah $y = x^{-\frac{1}{2}}v(x)$, dapatkan penyelesaian am persamaan Bessel, $x^2y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = 0$, $x > 0$. Seterusnya, dapatkan penyelesaian khusus persamaan $x^2y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = 3x^{3/2} \sin x$ untuk $x > 0$ menggunakan kaedah ubahan parameter atau kaedah lain yang sesuai.

[100/100]

2. (a) Pertimbangkan persamaan $2x^2y'' - xy' + (x^2 + 1)y = 0$.

(i) Tunjukkan bahawa $x = 0$ adalah titik singular nalar,

(ii) Dapatkan persamaan indeks, eksponen kesingularan dan hubungan jadi semula sepadanan dengan $x = 0$,

...2/-