

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari – Mac 2003

**ZGT 264/2 - Analisis Data Geofizik**

Masa : 2 jam

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

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

1. (a) Huraikan operasi-operasi konvolusi, korelasi serta peranannya di dalam analisis data geofizik. (34/100)

- (b) Tuliskan langkah-langkah matematik untuk menunjukkan teorem konvolusi.

$$f_1(t) \cdot f_2(t) \leftrightarrow (1/2\pi)F_1(\omega) * F_2(\omega) \quad (33/100)$$

- (c) Satu gelombang kecil (5, -4, 2, 1) memasuki suatu sistem dengan fungsi sambutan impuls (2, -1, -1). Berikan ungkapan bagi fungsi pindahan bagi sistem tersebut. Hitung tenaga bagi isyarat output tersebut. (33/100)

...2/-

2. Tulis nota tentang perkara-perkara berikut:

- (a) jelmaan Z di dalam analisa data. (25/100)
- (b) pensampelan dan pengalihan. (25/100)
- (c) perbezaan di antara fasa minimum dan maksimum bagi anak gelombang. (25/100)
- (d) penurasan laluan rendah dan tinggi. (25/100)

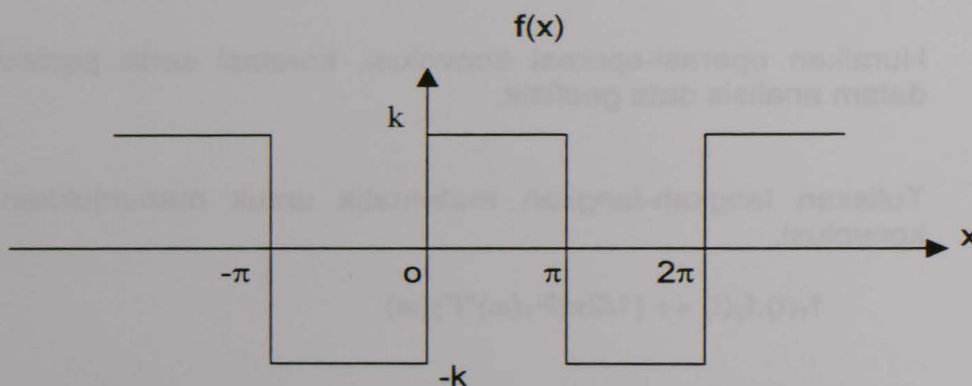
3. (a) Cari pekali Fourier bagi fungsi berkala  $f(x)$  di dalam Rajah 1. Perwakilan analitiknya adalah

$$f(x) = -k \text{ jika } -\pi < x < 0$$

$$k \text{ jika } 0 < x < \pi$$

$$\text{dan } f(x + 2\pi) = f(x).$$

Beri ungkapan bagi  $f(t)$  sehingga  $n = 5$ .



(34/100)

Rajah 1

- (b) Huraikan peranan analisis Fourier di dalam analisis data geofizik. (33/100)
- (c) Jelaskan kepentingan dekonvolusi dalam pemprosesan data seismik. (33/100)

...3/-

4. (a) Masa ketibaan gelombang terbias bagi kes 2-lapisan adalah seperti di dalam Jadual 1.

Jadual 1. Masa ketibaan gelombang terbias.

ofset, x (kaki)	Masa ketibaan, t(ms)
350	65
400	68
450	72
500	76
550	78

Hubungan data tersebut adalah  $t = (1/V_1)X + 2z(V_1^2 - V_0^2)^{1/2} / (V_1V_0)$   
Persamaan tersebut boleh ditulis dalam bentuk yang lebih mudah,

$$Y = b_0 + b_1X.$$

di mana  $b_0 = 2z(V_1^2 - V_0^2)^{1/2} / (V_1V_0)$

$$b_1 = (1/V_1)$$

Hitung statistik bagi hasil tambah kuasa-dua yang diperbetulkan,  $(SS_x)$ , dan hasil tambah produk yang diperbetulkan,  $SP_{xy}$ .

Secara kaedah kuasa dua terkecil, hitung kecerunan dan pintasan.

(100/100)

Massa katibank gelombang terdapat pada tiga 3-tipean adalah seperti di dalam Tabel 1. Untuk mencari rata-rata massa katibank adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Massa katibank gelombang terdapat pada tiga 3-tipean

Tipean	Massa katibank (kg)	Frekuensi
(1)	350	10
(2)	400	15
(3)	450	20
(4)	500	25
(5)	550	30

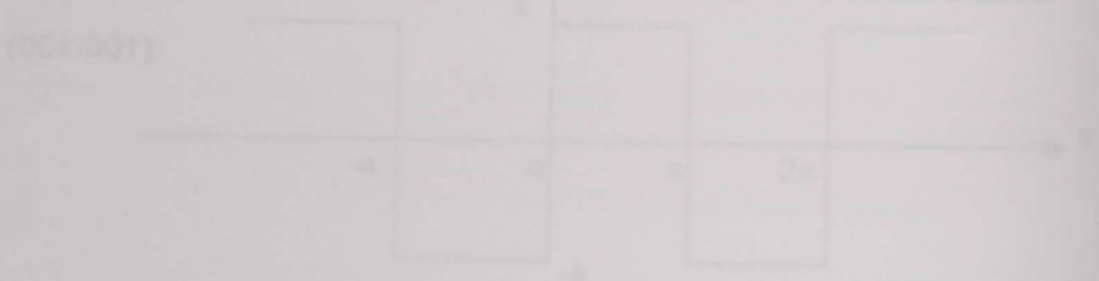
Peramaan terdapat pada tiga 3-tipean adalah sebagai berikut:  $Y = a + bX$ ,  $Y = a + bX$ ,  $Y = a + bX$ ,  $Y = a + bX$ ,  $Y = a + bX$

$$Y = a + bX$$

$$a + b(1) = 350$$

Hitung statistik bagi hasilan tiga-tipean yang diberikan (25), dan hasilan grafik yang diberikan (25)

Secara kasar dua-tipean, hitung koefisien dan hitung



Rajah 1