

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari – Mac 2003

**ZGT 264/2 - Analis 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.

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

(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. Tulis nota tentang perkara-perkara berikut:

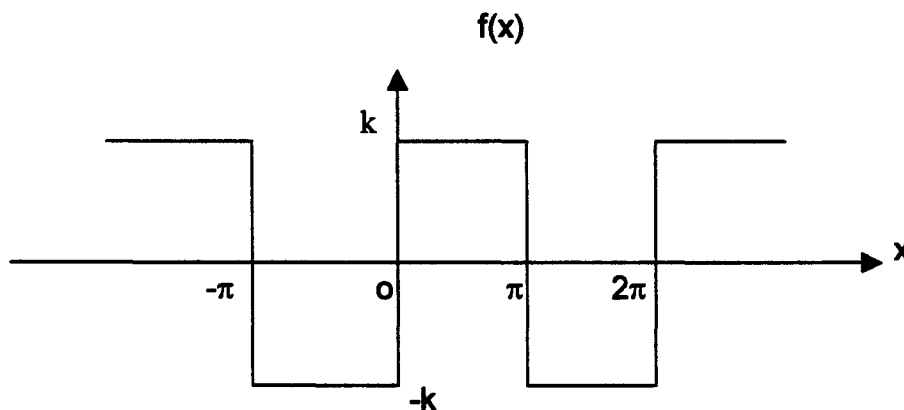
- (a) jelmaan Z di dalam analisa data. (25/100)
- (b) pensampelan dan pengalihan. (25/100)
- (c) perbezaan di antara fasa minimum dan maksimum bagi anak gelombang. (25/100)
- (d) penurasan laluan rendah dan tinggi. (25/100)

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

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

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)