

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

**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.

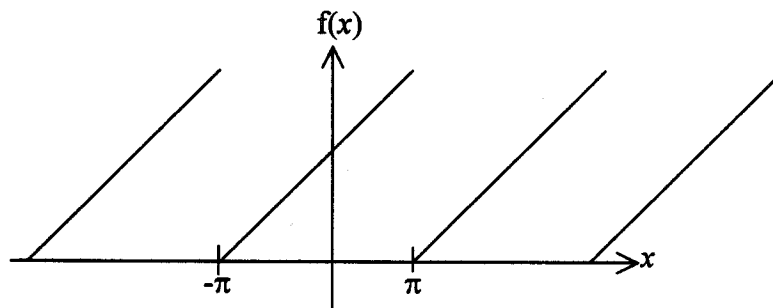
Jawab kesemua **EMPAT** soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Huraikan operasi-operasi yang terlibat dalam analisis siri masa. (25/100)
- (b) Tulis nota tentang pensampelan dan pengalihan. (25/100)
- (c) Jelaskan tentang penurasan laluan rendah dan tinggi. (25/100)
- (d) Diberikan  $f(t \pm t_0) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{\pm it_0 \omega} e^{i\omega t} d\omega$   
 dan  $\int_{-\infty}^{\infty} f_1(t) f_2(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F_1^*(\omega) F_2(\omega) d\omega$

Terbitkan persamaan untuk menyatakan teorem korelasi.

(25/100)

2. (a) Cari siri Fourier bagi fungsi Rajah 1.



Rajah 1

Diberikan  $f(x) = x + \pi$  jika  $-\pi < x < \pi$  dan  $f(x + 2\pi) = f(x)$

(34/100)

- (b) Jika satu jujukan  $x(t) = (1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ , hitung jelmaan Fourier diskrit,  $X(k)$  bagi setiap jujukan tersebut dan tentukan sudut fasanya. (33/100)

- (c) Hitung siri masa  $x(t)$  daripada komponen jelmaan Fourier diskritnya  $(1, 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}j, 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}j)$ .

(33/100)

3. (a) Tulis jelmaan  $z$  bagi gelombang kecil  $[1, 0, -\frac{1}{4}]$ . Rekabentuk penuras songsang 3-sebutan dan gunakan pada data asal. (Jelmaan  $z$  gelombang kecil tersebut boleh dituliskan sebagai hasil darab dua dublet  $(1, -\frac{1}{2}z)$  dan  $(1, \frac{1}{2}z)$ . (30/100)

- (b) Pertimbangkan set gelombang kecil berikut

gelombang kecil A:  $(3, -2, 1)$

gelombang kecil B:  $(1, -2, 3)$

- (i) Plot peratus tenaga kumulatif sebagai fungsi masa tunda. Guna teorem tunda tenaga Robinson untuk menentukan fasa minimum dan maksimum data tersebut. (30/100)

- (ii) Bagi gelombang kecil A, hitung pekali-pekali operator untuk penuras Wiener optimum. (40/100)

4. (a) Apakah peranan kaedah regressi dalam analisis data. (20/100)

- (b) Data pantulan seismik diberikan seperti berikut:

Jarak offset, $x(\text{km})$	Masa pantulan, $T_x(\text{s})$
1.0	0.65
2.0	1.07
3.0	1.53

Dengan menggunakan  $T_x^2 = \frac{4z^2}{V_{st}^2} + \frac{x^2}{V_{st}^2}$  untuk data tersebut, tentukan  $z$  dan  $V_{st}$  secara analisis regressi kaedah kuasa-dua terkecil. (80/100)