

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

REG 231 – Asas Ukur Tanah
(Principle of Land Survey)

Masa/Time: 3 jam/hours

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Please check that the examinations paper contains FIVE printed papers before the commencement of the examination.

Pelajar dibenarkan menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia ATAU Bahasa Inggeris ATAU kombinasi kedua-duanya.

Students are allowed to answer all questions in Bahasa Malaysia OR in English OR in both languages.

Jawab SEMUA soalan.

Answer ALL questions.

1. (a) Kaedah jejarian, silangan dan terabas merupakan 3 kaedah utama dalam ukur meja satah bagi mengukur sempadan suatu kawasan ukur. Bincangkan ketiga-tiga kaedah ini.

Radiation, intersection and traverse are 3 different methods of plane table survey used in measuring boundaries of site. Discuss these 3 methods.

(6 markah/marks)

- (b) Anda dikehendaki menentukan sempadan dan keluasan lot satu kawasan binaan. Dengan menggunakan kaedah ukur kompas, bincangkan bagaimanakah bearing sempadan kawasan tersebut ditentukan. Nyatakan sebarang andaian yang anda gunakan.

You are required to determine the boundary and area of a given lot. Using compass surveying, discuss how the bearing of the boundaries being determined. State any assumption used.

(8 markah/marks)

- (c) Hasil pengukuran ukur kompas ke atas sempadan satu plot tanah diperolehi bearing-bearing seperti yang ditunjukkan di dalam **Jadual 1**. Lakukan pelarasan yang diperlukan ke atas bearing cerapan dan dapatkan bearing akhir bagi sempadan tersebut.

The result of compass surveying on the plot of land are given in Table 1. Complete the tabulation and corrections needed for the final bearing of the plot.

Jadual 1
Table 1

Garis Sempadan <i>Boundary Lines</i>	Bearing Cerapan <i>Bearing</i>	Beza Bacaan <i>Difference</i>	Pembetulan Tarikan Tempatan <i>Correction to Local Attraction</i>	Bearing Akhir <i>Final Bearing</i>
A - B B - A	60° 30' 240° 30'	180° 00'		
B - C C - B	147° 00' 327° 30'	180° 30'		
C - D D - C	220° 30' 41° 00'	179° 30'		
D - E E - D	285° 00' 105° 30'	179° 30'		
E - A A - E	7° 00' 185° 30'	178° 30'		

(11 markah/marks)

2. (a) Terangkan secara ringkas bagaimanakah anda menjalankan kerja ukur aras di tapak untuk mendapatkan ketinggian tanah dan kontur permukaan.

Describe briefly on how you conduct levelling survey on site to ascertain the height and the contour line of the ground surface.

(6 markah/marks)

- (b) Kaedah mendirikan alat aras memberikan kesan pada bacaan ukur aras yang diperolehi. Dengan bantuan lakaran terangkan bagaimanakah anda mendirikan alat aras dompot sebelum memulakan pengukuran.

Method of setting up levelling instrument will affect the readings obtained. Using sketches, explain how you set up your dumpy level before taking appropriate readings.

(6 markah/marks)

- (c) **Rajah 2** menunjukkan 4 stesen ukur A, B, C dan D yang menandakan ketinggian cerapan pada staf aras, dalam unit meter (m). Dalam pengukuran ini, alat aras berada pada kedudukan 1, 2, 3 dan 4. Pada setiap kedudukan ini, bacaan cerapan, pandangan hadapan (PH) dan pandangan belakang (PB) diperolehi.

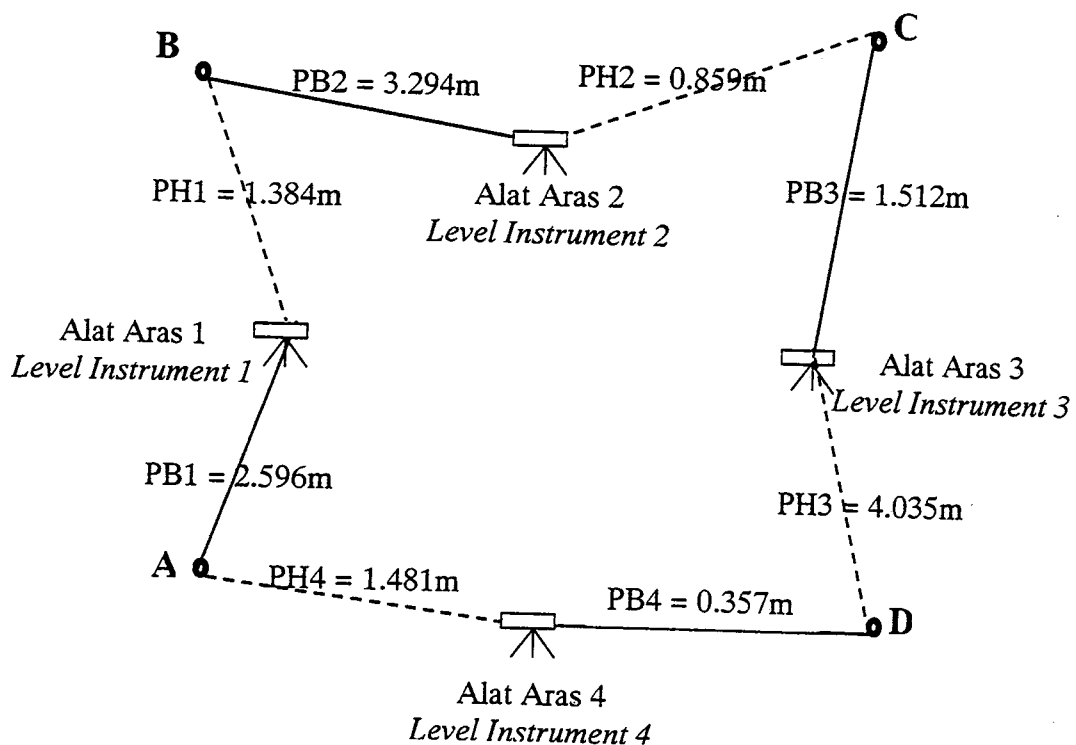
Sediakan jadual ukur aras bagi stesen-stesen yang telah dicerap, dan kirakan aras laras bagi setiap stesen ini, jika aras laras (datum) pada stesen A ialah 100m.

Figure 2 shows 4 stations, A, B, C and D indicating the levelling height given in meter (m). During this operation, the levelling instrument is sited at 1, 2, 3 and 4. At each location, the observations were made on foresight (PH) and backsight (PB).

Prepared levelling table for the observations and determine the levels of the stations, if datum level at station A is 100m.

Rajah 2 (Figure 2)

(13 markah/marks)



3. (a) Dua kaedah yang selalu digunakan untuk menentukan luas kawasan ukur ialah kaedah Simpson dan kaedah Trapezoid. Terangkan secara ringkas kedua-dua kaedah ini.

Two methods used to determine area of survey are Simpson and Trapezoidal rules. Describe briefly the two methods.

(6 markah/marks)

- (b) **Rajah 3** menunjukkan satu kawasan ukur yang dibatasi oleh sempadan lurus AB dan BC dan juga sempadan tak sekata AC. Jarak stesen A, B dan C serta jarak ofset dari sempadan AC diberikan oleh **Jadual 3a**. Tentukan luas kawasan segitiga ABC dengan menggunakan kaedah matematik.

Figure 3, shows survey area enclosed by boundaries of straight lines AB, BC and non linear boundary of AC. The distants of station A, B and C, and the offset of boundary AC are given in Table 3a. Determine the area of triangle ABC using mathematical rule.

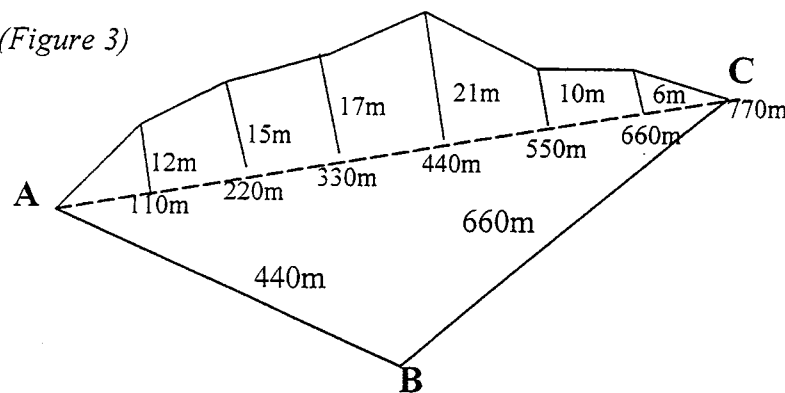
(6 markah/marks)

- (c) Dengan menggunakan rumus Simpson dan Trapezoid dan berpandukan **Jadual 3b**, tentukan luas kawasan yang dibatasi oleh garisan tak sekata, ofset dan sempadan AC.

Based on Simpson and Trapezoidal rules, and Table 3b, determine area of survey enclosed by the non linear boundary, the offsets, and the linear boundary AC.

(13 markah/marks)

Rajah 3 (Figure 3)



Jadual 3a (Table 3a)

Jarak sempadan segitiga ABC
Distant of boundary of triangle ABC

Garisan Boundary	AB	BC	CA
Jarak (m) Distant (m)	440	660	770

Jadual 3b (Table 3b)

Bacaan ofset yang diukur pada jarak tertentu di atas garis sempadan AC.
Offset reading from the measurement on boundary line AC.

Jarak rantaian dari A (m) Chainage distant From A (m)	0	110	220	330	440	550	660	770
Ofset (m) Offset (m)	0	12	15	17	21	10	6	0

...5/-

4. (a) Sebuah tapak pembinaan seluas 200m x 120m telah dikenalpasti untuk dibina bangunan pangsapuri. Titik-titik ketinggian di atas tanah telah diukur pada titik persilangan grid 40m, dan data pengukuran adalah seperti di **Rajah 4**.

Tentukan jumlah isipadu tanah yang perlu dipotong atau ditambah jika aras ketinggian tanah ditetapkan sebagai 18.00m.

*A construction site, 200m x 120m has been identified for the construction of apartment building. The spot height levels (in meter) were measured at the intersection of the grid lines of distant 40m each, and the measured data are shown in **Figure 4**.*

Determine the total volume of ground to be cut or filled of the platform level of the ground is fixed at 18.00m.

	17.06	17.48	17.63	17.37	17.70	17.96	
17.58		18.01	18.25	17.83	18.19		18.42
18.33		19.06	18.58	18.75	18.90		19.04
	17.05	17.45	17.98	18.02	17.65	18.85	

Rajah 4
Figure 4

(15 markah/marks)

- (b) Dengan berpandukan data ukur aras di **Rajah 4**, apakah aras ketinggian baru yang perlu anda tetapkan supaya jumlah isipadu tanah yang **dipotong** adalah sama banyak dengan jumlah isipadu tanah yang **ditambah**.

*Based on the survey data shown in **Figure 4**, suggest the new platform level for the ground, so that the volumes of **cut** and **fill** for the above land are equal.*

(10 markah/marks)

