



BAB 6 HUKUM LINEAR

MATEMATIK TAMBAHAN TINGKATAN 4 KSSM

OLEH CIKGU NORAZILA BINTI KHALID

SMK ULU TIRAM, JOHOR



HUBUNGAN
LINEAR DAN TAK
LINEAR

Graf yang membentuk satu garis lurus adalah suatu hubungan linear manakala graf yang tidak membentuk garis lurus adalah suatu hubungan tak linear.

MEMBEZAKAN HUBUNGAN LINEAR DAN TAK LINEAR

Contoh 1

Lukis graf Y melawan X berdasarkan setiap jadual data yang berikut dan seterusnya tentukan graf yang manakah adalah graf hubungan linear? Berikan alasan anda.

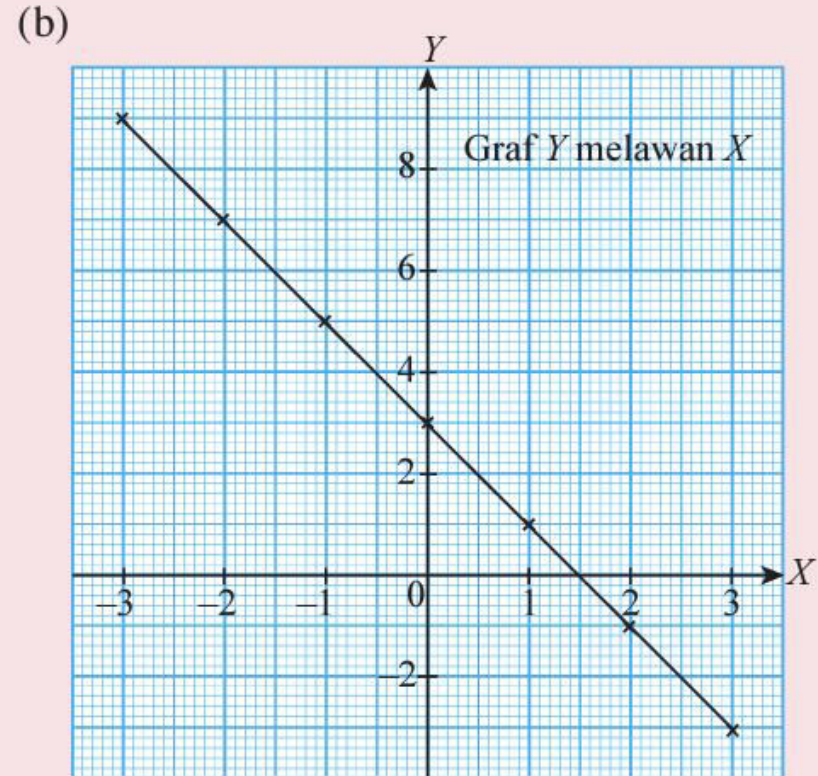
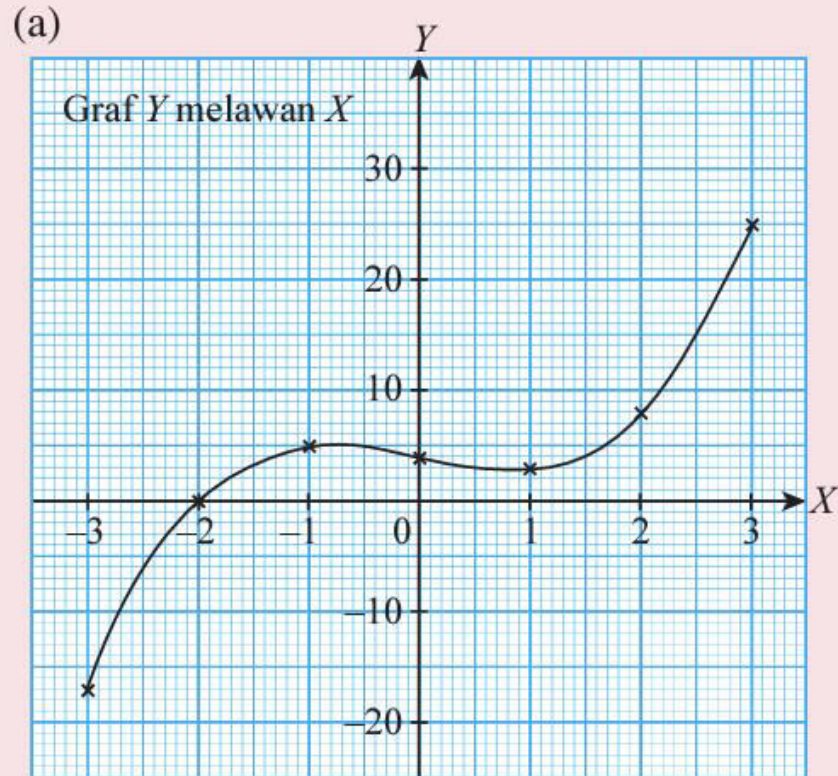
(a)

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y	-17	0	5	4	3	8	25

(b)

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y	9	7	5	3	1	-1	-3

Penyelesaian



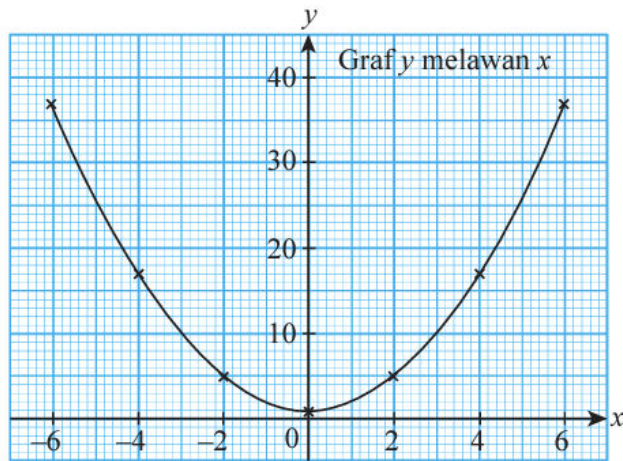
Graf (a) ialah graf hubungan tak linear kerana graf yang diperoleh merupakan satu lengkung. Graf (b) ialah graf hubungan linear kerana graf yang diperoleh merupakan satu garis lurus.

Latih Diri 6.1

1. Rajah di bawah menunjukkan dua graf yang diplot menggunakan nilai-nilai yang diberikan dalam jadual masing-masing dengan persamaan $y = x^2 + 1$. Rajah yang manakah menunjukkan graf hubungan linear? Nyatakan alasan anda.

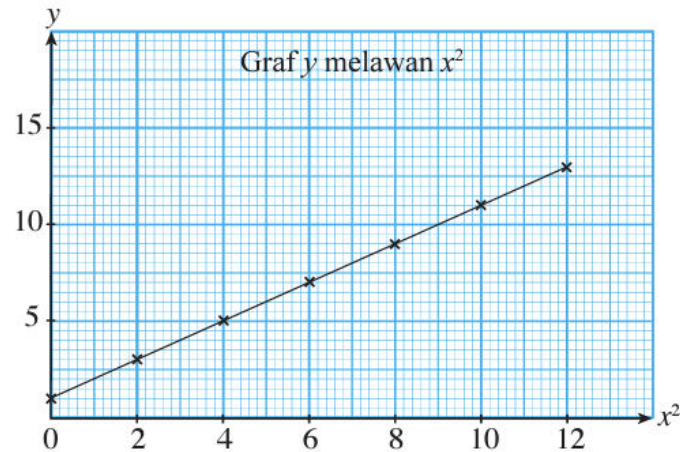
(a)

x	-6	-4	-2	0	2	4	6
y	37	17	5	1	5	17	37



(b)

x^2	0	2	4	6	8	10	12
y	1	3	5	7	9	11	13



2. Lukis graf Y melawan X berdasarkan nilai-nilai yang diberikan dalam jadual berikut.

(a)

X	1	3	5	7	9	11
Y	3.16	5.50	9.12	16.22	28.84	46.77

(b)

X	2	4	6	10	12	14
Y	0.5	0.7	0.9	1.3	1.5	1.7

Graf yang manakah menunjukkan graf hubungan linear? Nyatakan alasan anda.



MELUKIS GARIS LURUS PENYUAIAN TERBAIK BAGI GRAF HUBUNGAN LINEAR

- **Graf lurus yang didapati daripada graf yang dilukis adalah sama dengan garis lurus yang dilukis menggunakan perisian Desmos.**
- **Garis tersebut ialah garis lurus penyuaian terbaik.**

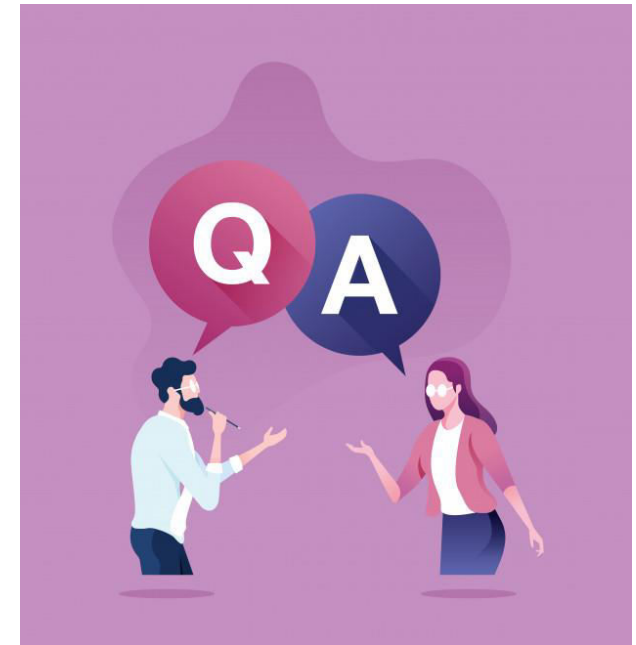
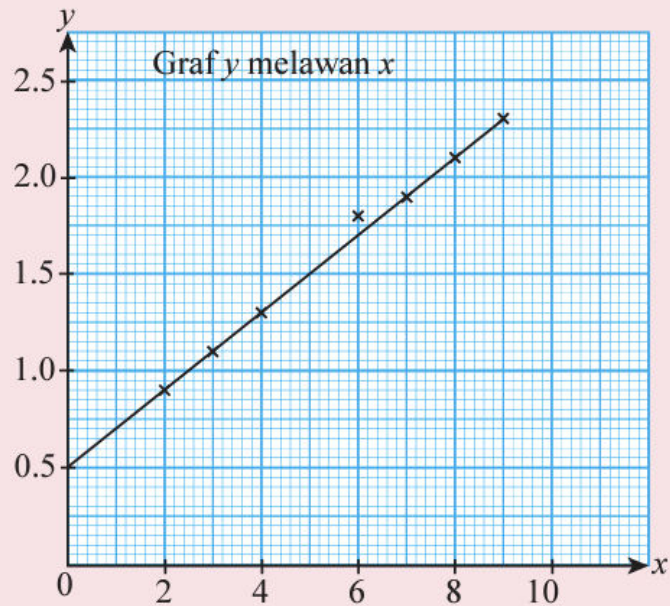


Contoh 2

Jadual di sebelah menunjukkan nilai-nilai yang diperoleh daripada suatu eksperimen yang melibatkan dua pemboleh ubah, x dan y . Plot graf y melawan x , dengan menggunakan skala yang sesuai bagi paksi- x dan paksi- y . Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaiian terbaik.

x	2	3	4	6	7	8	9
y	0.9	1.1	1.3	1.8	1.9	2.1	2.3

Penyelesaian



Latih Diri 6.2

1. Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai yang diperoleh daripada suatu eksperimen yang melibatkan dua pemboleh ubah, x dan y .

x	5	10	15	20	25	30
y	8	14.5	18	23	26.5	33

Plot graf y melawan x , dengan menggunakan skala yang sesuai bagi paksi- x dan paksi- y . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

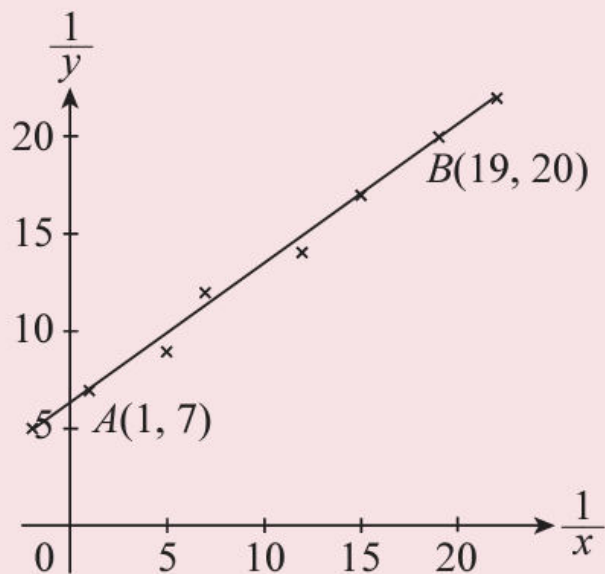
2. Satu eksperimen dijalankan untuk menentukan hubungan antara pemanjangan spring, L dengan jisim beban, m yang digantung pada hujung spring itu. Jadual berikut menunjukkan hasil eksperimen yang diperoleh.

m (g)	20	40	60	80	100	120
L (cm)	0.65	1.25	1.80	2.40	2.95	3.55

Plot graf L melawan m , dengan menggunakan skala yang sesuai pada paksi- m dan paksi- L . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Contoh 3

Graf di bawah menunjukkan sebahagian daripada garis lurus yang diperoleh dengan memplot $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x}$. Ungkapkan y dalam sebutan x .



Penyelesaian

$$\begin{aligned}\text{Kecerunan, } m &= \frac{20 - 7}{19 - 1} \\ &= \frac{13}{18}\end{aligned}$$

$$Y = mX + c$$

$$\frac{1}{y} = m\left(\frac{1}{x}\right) + c$$

$$20 = \left(\frac{13}{18}\right)(19) + c$$

$$c = \frac{113}{18} \leftarrow \text{Pintasan-}y$$

$$\text{Maka, } \frac{1}{y} = \frac{13}{18}\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{113}{18} \leftarrow \text{Persamaan garis lurus}$$

$$y = \frac{18x}{13 + 113x}$$

Contoh 4

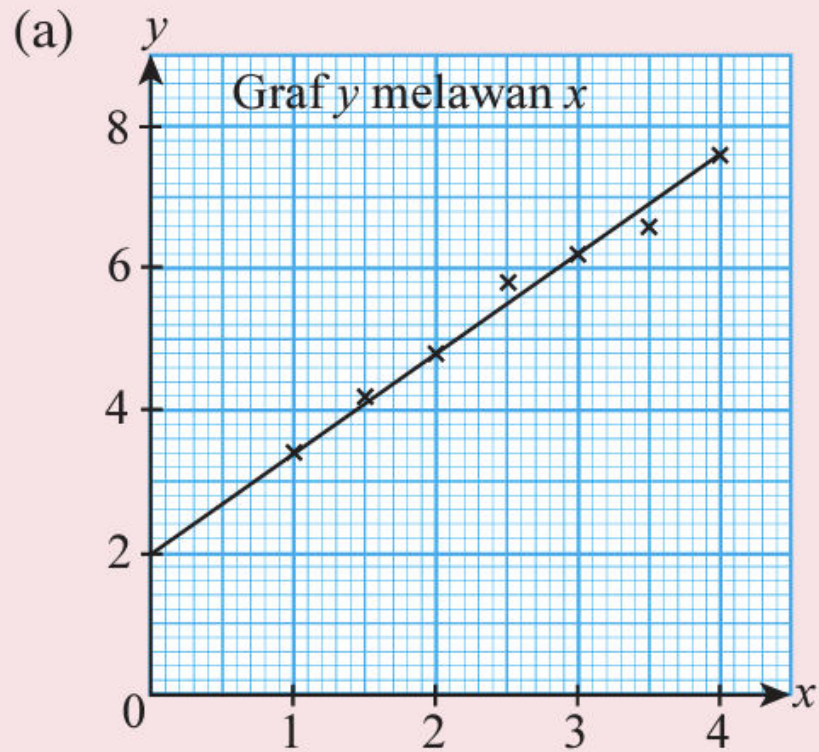
Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai eksperimen bagi dua pemboleh ubah, x dan y .

x	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
y	3.4	4.2	4.8	5.8	6.2	6.6	7.6

- Plot graf y melawan x , dengan menggunakan skala 1 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 1 cm kepada 2 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- Daripada graf, cari pintasan- y dan kecerunan garis lurus penyuaian terbaik itu.
- Tentukan persamaan garis lurus penyuaian terbaik itu.



Penyelesaian



(b) Daripada graf, pintasan- y , $c = 2$

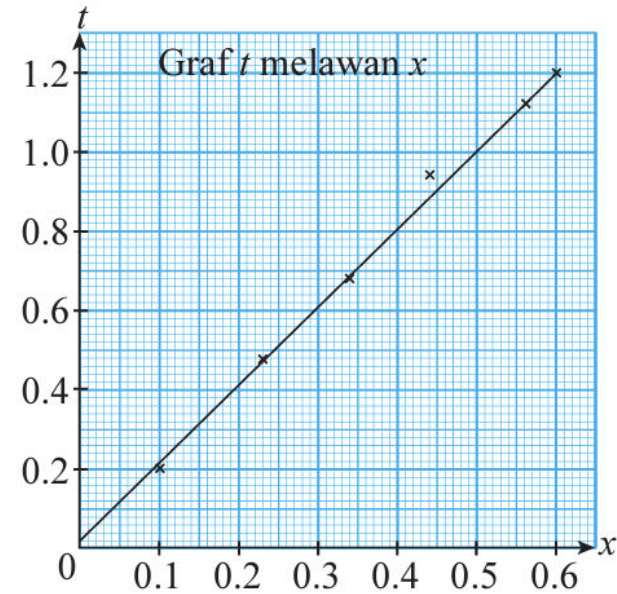
$$\begin{aligned} \text{kecerunan, } m &= \frac{7.6 - 2}{4 - 0} \\ &= 1.4 \end{aligned}$$

(c) Persamaan garis lurus penyuaian terbaik ialah $y = 1.4x + 2$.

ANSWER

Latih Diri 6.3

1. Graf garis lurus penyuaian terbaik dalam rajah di sebelah menunjukkan nilai-nilai yang diperoleh daripada suatu eksperimen yang melibatkan dua pemboleh ubah, x dan t . Ungkapkan t dalam sebutan x .



2. Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai eksperimen bagi dua pemboleh ubah, x dan y .

x	10	20	30	40	50	60
y	16.5	20.0	23.5	27.5	31.5	35.0

- (a) Plot graf y melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, cari pintasan- y dan kecerunan garis lurus penyuaian terbaik itu.
- (c) Tentukan persamaan garis lurus penyuaian terbaik itu.

Contoh 5

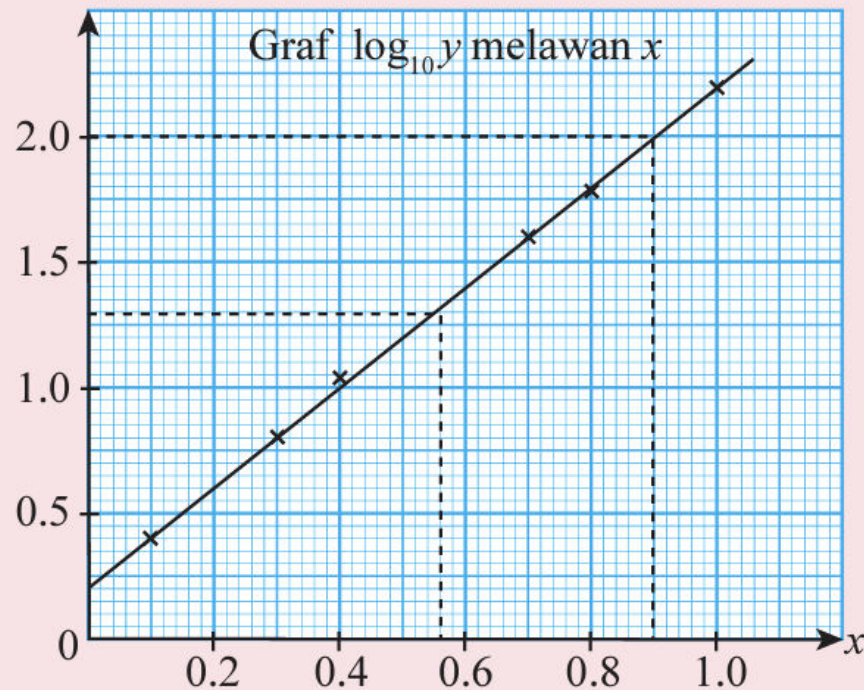
Jadual berikut menunjukkan data bagi dua pemboleh ubah, x dan $\log_{10} y$ yang diperolehi daripada suatu eksperimen.

x	0.1	0.3	0.4	0.7	0.8	1.0
$\log_{10} y$	0.40	0.80	1.04	1.60	1.78	2.20

- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan skala 1 cm kepada 0.2 unit pada paksi- x dan 1 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, cari nilai
- (i) $\log_{10} y$ apabila $x = 0.9$,
 - (ii) y apabila $x = 0$,
 - (iii) x apabila $\log_{10} y = 2$,
 - (iv) x apabila $y = 20$.
- (c) Cari persamaan garis lurus penyuaian terbaik itu.

Penyelesaian

(a) $\log_{10} y$



- (b) (i) Daripada graf, apabila $x = 0.9$, $\log_{10} y = 2$.
(ii) Daripada graf, apabila $x = 0$,
 $\log_{10} y = 0.2$
 $y = 10^{0.2}$
 $y = 1.585$
(iii) Daripada graf, apabila $\log_{10} y = 2$, $x = 0.9$.
(iv) Daripada graf, apabila $y = 20$, $\log_{10} 20 = 1.3$.
Maka, $x = 0.56$.
- (c) Dua titik dipilih daripada graf, iaitu $(0.7, 1.60)$ dan $(0.3, 0.80)$.
Kecerunan, $m = \frac{1.60 - 0.80}{0.7 - 0.3}$
 $= 2$
Pintasan-Y ialah 0.2.
Maka, persamaan garis lurus penyuaian terbaik ialah
 $\log_{10} y = 2x + 0.2$.



Latih Diri 6.4

1. Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai bagi x dan y hasil daripada suatu eksperimen.

x	1	2	4	6	8	10	15
y	5.5	7.0	10.5	13.0	15.5	19.0	26.5

- (a) Plot y melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukis satu garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, cari
- pintasan- y ,
 - nilai y apabila $x = 12$,
 - kecerunan,
 - nilai x apabila $y = 15$,
- (c) Cari persamaan garis lurus penyuaian terbaik itu. Seterusnya, hitung nilai y apabila $x = 28$.

Latihan Intensif 6.1

Imbas kod QR atau layari bit.ly/2K9pKZ4 untuk kuiz



1. Jadual di bawah menunjukkan data bagi eksperimen yang melibatkan pemboleh ubah x dan y .

(a)

x	-4	-2	-1	0	1	2
y	3	-3	-3	-1	3	9

(b)

$\frac{1}{x}$	0.80	0.70	0.50	0.40	0.25	0.20
y^2	4.00	4.41	5.20	5.62	6.20	6.40

Lukis graf berdasarkan data dalam jadual. Kemudian, tentukan graf yang menunjukkan hubungan linear dan hubungan tak linear. Beri alasan bagi jawapan anda.

2. Berdasarkan satu eksperimen, nilai X dan nilai Y dihubungkan seperti di dalam jadual berikut.

X	20	30	40	50	60	70
Y	108.0	110.4	112.4	114.4	116.8	119.0

Plot graf Y melawan X dan lukis garis lurus penyuaian terbaik. Kemudian, tuliskan persamaan bagi garis lurus penyuaian terbaik itu.



3. Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai bacaan bagi dua pemboleh ubah, $\log_{10}(x + 1)$ dan $\log_{10} y$.

$\log_{10}(x + 1)$	0.18	0.30	0.50	0.60	0.70	0.78
$\log_{10} y$	0.33	0.45	0.64	0.75	0.85	0.93

- (a) Plot graf $\log_{10} y$ melawan $\log_{10}(x + 1)$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10}(x + 1)$ dan paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, cari
- kecerunan,
 - pintasan- $\log_{10} y$,
 - nilai x apabila $\log_{10} y = 0.55$,
- (c) Hitung
- nilai y apabila $x = 2.5$,
 - nilai x apabila $y = 1.5$.



4. Hasil eksperimen bagi dua pemboleh ubah, x^2 dan xy , ditunjukkan dalam jadual berikut.

x^2	5	9	16	25	36	42
xy	12	15.5	22	30	40	45

- (a) Plot graf xy melawan x^2 , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- X dan paksi- Y . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, cari
- (i) kecerunan,
 - (ii) pintasan- Y ,
 - (iii) nilai x^2 apabila $xy = 16.5$,
 - (iv) nilai y apabila $x = 2.5$.
- (c) Hitung nilai x apabila $xy = 100$.



HUKUM LINEAR DAN HUBUNGAN TAK LINEAR

Kaedah 1

$$y = ax + \frac{b}{x}$$

$$y(x) = ax(x) + \frac{b}{x}(x) \leftarrow \text{Darab kedua-dua belah persamaan dengan } x$$

$$yx = ax^2 + b$$

$$xy = ax^2 + b \leftarrow \text{Bandingkan dengan } Y = mX + c$$

Melalui perbandingan, $Y = xy$, $X = x^2$, $m = a$ dan $c = b$.

Y	m	X	c
xy	a	x^2	b

MENGAPLIKASIKAN HUKUM LINEAR KEPADA HUBUNGAN TAK LINEAR

Kaedah 2

$$y = ax + \frac{b}{x}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{b}{x^2} + \frac{ax}{x} \leftarrow \text{Bahagi kedua-dua belah persamaan dengan } x$$

$$\frac{y}{x} = b\left(\frac{1}{x^2}\right) + a \leftarrow \text{Bandingkan dengan } Y = mX + c$$

Melalui perbandingan, $Y = \frac{y}{x}$, $X = \frac{1}{x^2}$,
 $m = b$ dan $c = a$.

Y	m	X	c
$\frac{y}{x}$	b	$\frac{1}{x^2}$	a

MENGAPLIKASIKAN HUKUM LINEAR KEPADA HUBUNGAN TAK LINEAR

Contoh 6

Tukar persamaan $y = pq^x$ dengan keadaan p dan q ialah pemalar kepada bentuk linear $Y = mX + c$. Seterusnya, kenal pasti Y , X , m dan c .

Penyelesaian

$$y = pq^x$$

$$\log_{10} y = \log_{10} p + x \log_{10} q \leftarrow \text{Ambil log bagi kedua-dua belah persamaan}$$

$$\log_{10} y = \log_{10} q (x) + \log_{10} p \leftarrow \text{Bandingkan dengan } Y = mX + c$$

Melalui perbandingan, $Y = \log_{10} y$, $X = x$,
 $m = \log_{10} q$ dan $c = \log_{10} p$

Y	m	X	c
$\log_{10} y$	$\log_{10} q$	x	$\log_{10} p$

Contoh 7

Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai x dan y yang didapati daripada satu uji kaji. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $3y - px^2 = qx$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

x	1	2	3	5	7	9
y	20	34	48	60	63	36

- Tukarkan persamaan $3y - px^2 = qx$ kepada bentuk linear.
- Plot graf $\frac{y}{x}$ melawan x , dengan menggunakan skala 1 cm kepada 2 unit pada paksi- x dan 1 cm kepada 5 unit pada paksi- $\frac{y}{x}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- Daripada graf, cari nilai p dan nilai q .

Penyelesaian

$$(a) \quad 3y - px^2 = qx$$

$$\frac{3y}{3x} - \frac{px^2}{3x} = \frac{qx}{3x}$$

Bahagi kedua-dua belah persamaan dengan $3x$

$$\frac{y}{x} - \frac{px}{3} = \frac{q}{3}$$

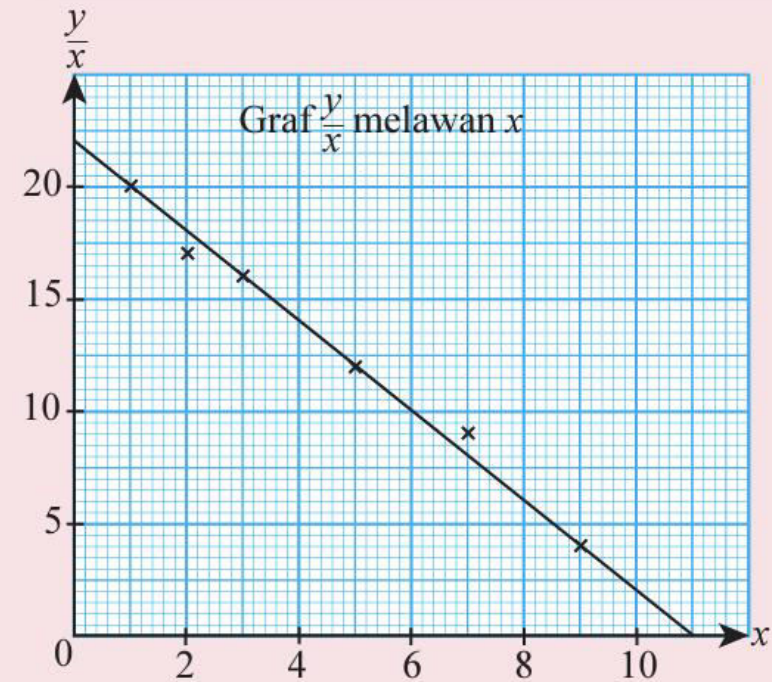
$$\frac{y}{x} = \frac{p}{3}(x) + \frac{q}{3}$$

Bandingkan dengan $Y = mX + c$

Melalui perbandingan, $Y = \frac{y}{x}$, $X = x$, $m = \frac{p}{3}$ dan $c = \frac{q}{3}$.

(b)

x	1	2	3	5	7	9
$\frac{y}{x}$	20	17	16	12	9	4



(c) Daripada graf,
pintasan- $y = 22$

$$\frac{q}{3} = 22$$

$$q = 66$$

kecerunan = $\frac{4 - 22}{9 - 0}$
 $= -2$

$$\frac{p}{3} = -2$$

$$p = -6$$

Contoh 8

Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai x dan y yang diperoleh daripada satu pemerhatian eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{p^x}{q}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

x	2	4	5	6	7	8	10
y	0.3162	5.0119	100	1 584.89	6 309.57	63 095.73	100 000

- Plot graf $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan skala 1 cm kepada 2 unit pada kedua-dua paksi- $\log_{10} y$ dan paksi- x . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- Daripada graf, cari
 - nilai p dan nilai q ,
 - nilai y apabila $x = 3$.

ANSWER

Penyelesaian

$$(a) \quad y = \frac{p^x}{q}$$

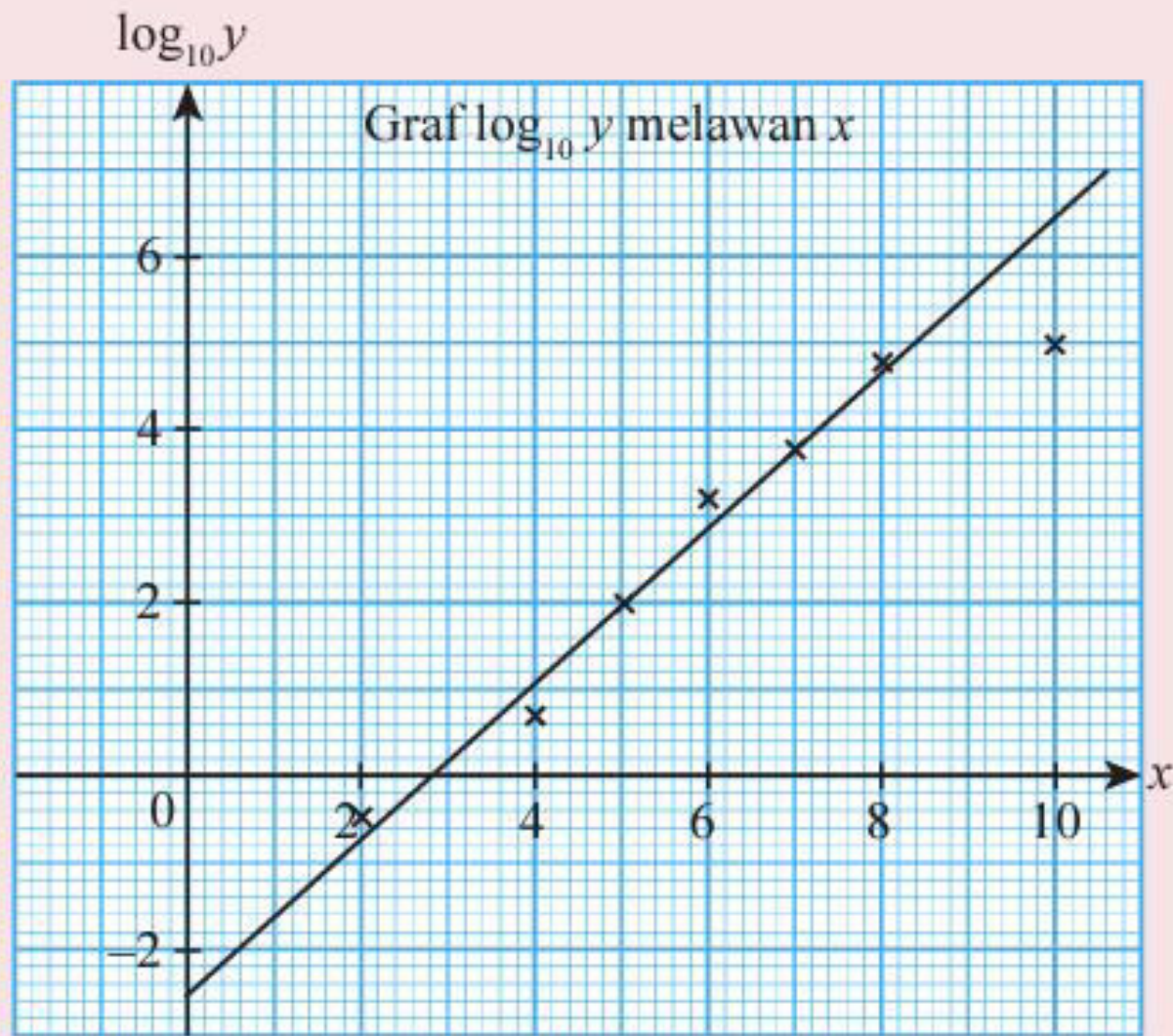
$$\log_{10} y = \log_{10} p^x - \log_{10} q$$

$$\log_{10} y = x \log_{10} p - \log_{10} q$$

$$\log_{10} y = (\log_{10} p)x - \log_{10} q \leftarrow \text{Bandingkan dengan } Y = mX + c$$

Melalui perbandingan, $Y = \log_{10} y$, $X = x$, $m = \log_{10} p$ dan $c = -\log_{10} q$

x	2	4	5	6	7	8	10
$\log_{10} y$	-0.50	0.70	2.00	3.20	3.80	4.80	5.00



(b) (i) $-\log_{10} q = -2.5$

$$\log_{10} q = 2.5$$

$$q = 316.228$$

$$\log_{10} p = \frac{2.00 - 3.80}{5 - 7}$$

$$\log_{10} p = 0.9$$

$$p = 7.943$$

(ii) Apabila $x = 3$, $\log_{10} y = 0.2$
 $y = 1.585$

Latih Diri 6.5

1. Tukarkan setiap persamaan tak linear berikut kepada bentuk $Y = mX + c$. Seterusnya, kenal pasti Y , X , m dan c .

(a) $y = px^2 - q$

(b) $y = hx^2 + x$

(c) $y = \frac{p}{x^2} + q$

2. Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai x dan y yang didapati daripada satu pemerhatian eksperimen. Pemboleh ubah \sqrt{x} dan $\frac{1}{y}$ dihubungkan oleh persamaan $\frac{1}{y} = p\sqrt{x} + q$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

\sqrt{x}	0.70	1.00	1.22	1.45	1.58	1.80
$\frac{1}{y}$	0.62	1.20	1.65	2.00	2.38	2.75

(a) Plot graf $\frac{1}{y}$ melawan \sqrt{x} , dengan menggunakan skala 1 cm kepada 0.5 unit pada kedua-dua paksi- \sqrt{x} dan paksi- $\frac{1}{y}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

(b) Daripada graf, cari nilai

(i) q ,

(ii) p ,

(iii) y apabila $x = 1.21$.

Latihan Intensif 6.2

Imbas kod QR atau layari bit.ly/2LTsM5Y untuk kuiz



1. Tukarkan setiap persamaan tak linear berikut kepada bentuk linear. Seterusnya, kenal pasti Y , X , kecerunan dan pintasan- Y .
 - (a) $y = 5x^2 + 3x$
 - (b) $y = p\sqrt{x} + \frac{q}{\sqrt{x}}$
 - (c) $y = ax^b$
 - (d) $x = mxy + ny$
 - (e) $yp^x = q$
 - (f) $y(b - x) = ax$
2. Jadual di bawah menunjukkan data yang menghubungkan pemboleh ubah x dan y oleh persamaan $y = ax^3 + bx^2$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

x	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
y	0.31	2.05	6.19	14.00	26.30	45.00

- (a) Tukarkan persamaan tak linear $y = ax^3 + bx^2$ kepada bentuk linear.
- (b) Plot graf $\frac{y}{x^2}$ melawan x , dengan menggunakan skala yang sesuai pada paksi- x dan paksi- $\frac{y}{x^2}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (c) Daripada graf, cari nilai a dan nilai b .

3. Jadual di bawah menunjukkan data yang menghubungkan pemboleh ubah x dan y oleh persamaan $y = a^{b+x}$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

x	1	2	3	4	5
y	2.83	5.66	11.31	22.63	45.25

- Tukarkan persamaan tak linear $y = a^{b+x}$ kepada persamaan linear.
- Plot graf $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan skala yang sesuai pada paksi- x dan paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- Daripada graf, cari nilai a dan nilai b .





APLIKASI HUKUM LINEAR

Contoh 9**APLIKASI MATEMATIK**

Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengetahui kesan tumbesaran bagi sejenis tumbuhan terhadap kepekatan suatu hormon. Bacaan nilai daripada eksperimen tersebut telah dicatatkan dalam jadual di bawah. Tumbesaran tumbuhan itu dan kepekatan hormon dihubungkan oleh persamaan $P = 180 + rK - sK^2$, dengan r dan s ialah pemalar.

Kepekatan hormon per juta (K)	1	3	4	6	8	10
% tumbesaran tumbuhan (P)	181	179.7	178	168	157	140

- (a) Plot graf $\frac{P - 180}{K}$ melawan K , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- X dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- Y . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, hitung nilai r dan nilai s .

Penyelesaian

1. Memahami masalah

- ◆ Kenal pasti pemboleh ubah untuk menentukan paksi- X dan paksi- Y .
- ◆ Plot graf dengan menggunakan skala yang diberikan.
- ◆ Berdasarkan graf, cari nilai r dan nilai s .

2. Merancang strategi

- Tukarkan persamaan tak linear kepada bentuk linear dan bandingkan dengan bentuk $Y = mX + c$, dengan keadaan m ialah kecerunan dan c ialah pintasan paksi- Y .
- Bina satu jadual baharu menggunakan pemboleh ubah itu.
- Plot graf dengan menggunakan nilai-nilai pada jadual baharu.
- Cari pintasan- Y dan kecerunan dengan merujuk kepada graf. Seterusnya, bandingkan dengan persamaan $Y = mX + c$.

3. Melaksanakan strategi

(a) $P = 180 + rK - sK^2$

$$P - 180 = rK - sK^2$$

$$\frac{P - 180}{K} = \frac{rK}{K} - \frac{sK^2}{K}$$

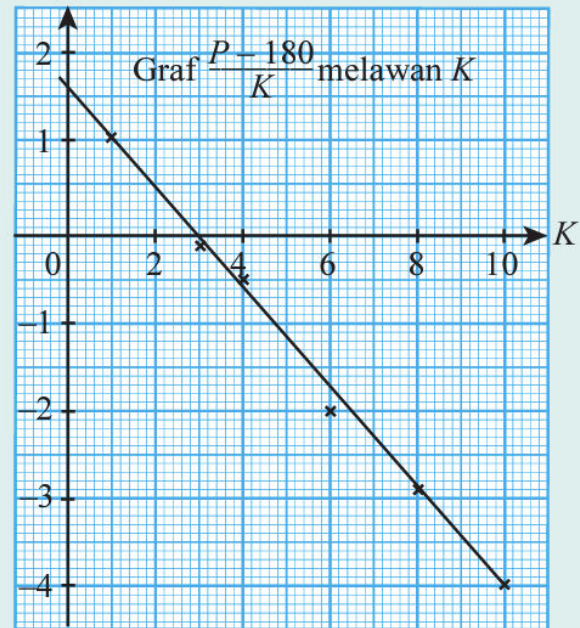
$$\frac{P - 180}{K} = r - sK$$

$$\frac{P - 180}{K} = -sK + r$$

Melalui perbandingan, $Y = \frac{P - 180}{K}$, $X = K$, $m = -s$ dan $c = r$.

K	1	3	4	6	8	10
$\frac{P - 180}{K}$	1.00	-0.10	-0.50	-2.00	-2.88	-4.00

$$\frac{P - 180}{K}$$



(b) Pintasan- $Y = 1.6$
 $r = 1.6$

Kecerunan, $-s = \frac{-4 - 1.6}{10 - 0}$
 $-s = -0.56$
 $s = 0.56$

4. Membuat refleksi

Apabila $K = 1$,

$$P = 180 + rK - sK^2$$

$$= 180 + (1.6)(1) - (0.56)(1)^2$$

$$= 181.04$$

$$\approx 181$$

Apabila $K = 3$,

$$P = 180 + rK - sK^2$$

$$= 180 + (1.6)(3) - (0.56)(3)^2$$

$$= 179.76$$

$$\approx 179.7$$



2. Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy - yb = a$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

x	0.485	1.556	4.528	10.227	18.333	100.000
y	20.60	18.00	13.25	8.80	6.00	1.40

- (a) Plot y melawan xy , dengan menggunakan skala yang sesuai pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf, cari nilai a dan nilai b .
- (c) Kaedah lain untuk mendapatkan graf garis lurus bagi persamaan tak linear di atas adalah dengan memplot $\frac{1}{y}$ melawan x . Tanpa melukis graf yang kedua, hitung nilai kecerunan dan pintasan- Y pada paksi mencancang graf.

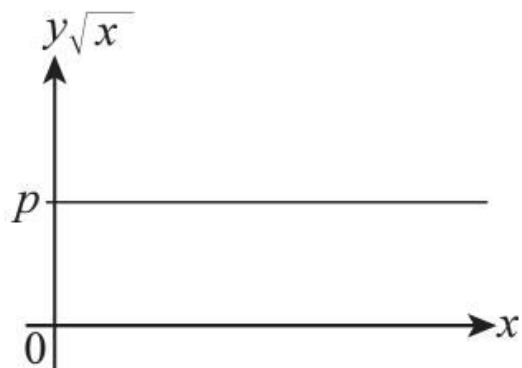
Latihan Intensif 6.3

Imbas kod QR atau layari bit.ly/2GFOZ2X untuk kuiz



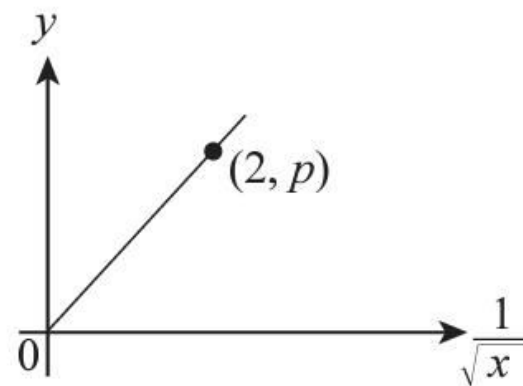
1. Rajah (a) dan Rajah (b) menunjukkan dua graf garis lurus yang dihubungkan oleh persamaan $y\sqrt{x} = 10$. Nyatakan nilai p dalam setiap kes yang berikut.

(a)



Rajah (a)

(b)



Rajah (b)

2. Jadual di bawah menunjukkan data yang diperolehi daripada suatu eksperimen pergerakan bandul, dengan keadaan p ialah panjang tali bandul, dalam cm, dan t ialah tempoh ayunan bandul, dalam saat. Salah satu data t disyaki telah salah dicatat.

Panjang, p (cm)	10	20	30	40	50	60
Tempoh ayunan, t (s)	6.3	9.0	11.0	12.6	14.1	15.0

- (a) Plot graf t^2 melawan p , dengan menggunakan skala yang sesuai. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Tandakan \otimes bagi titik yang salah dicatatkan pada graf. Kemudian, cari nilai t yang betul.
- (c) Gunakan graf untuk mencari nilai k jika t dan p dihubungkan oleh persamaan $\sqrt{p} = \frac{t}{k}$, dengan keadaan t dan p ialah pemalar.

3. Jumlah pengeluaran sejenis komoditi, N , dihubungkan dengan jumlah jam, H oleh persamaan $2N^2 - a = \frac{b}{H}$. Jadual di bawah menunjukkan nilai N dan nilai H yang sepadan.

H (jam)	20	40	60	80	100
N (tan metrik)	1.225	1.162	1.140	1.135	1.127

- Plot graf garis lurus penyuaian terbaik N^2H melawan H , dengan menggunakan skala yang sesuai.
- Gunakan graf di (a) untuk mencari nilai a dan nilai b .
- Daripada graf, anggarkan jumlah pengeluaran jika jumlah jam ialah 10.
- Pengurus syarikat itu merancang untuk mengeluarkan sebanyak 1.1183 tan metrik komoditi. Jika seorang pekerja bekerja selama 8 jam, berapakah bilangan pekerja yang diperlukan oleh syarikat itu?

4. Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai dalam suatu uji kaji yang melibatkan kepekatan cecair, L unit³, dihubungkan dengan suhu, T , oleh persamaan $L = A(3)^{\frac{b}{T}}$.

T (°C)	0.100	0.033	0.020	0.014	0.011	0.010
L (unit ³)	6.31×10^8	1.00×10^{10}	1.58×10^{11}	3.98×10^{12}	2.51×10^{13}	1.58×10^{14}

- (a) Plot graf garis lurus penyuaian terbaik $\log_{10} L$ melawan $\frac{1}{T}$, dengan menggunakan skala yang sesuai.
- (b) Gunakan graf di (a) untuk mencari nilai
- (i) A ,
 - (ii) b .
- (c) Tentukan suhu apabila cecair itu dipanaskan sehingga kepekataannya menjadi 21.5 unit³.

5. Jadual di bawah menunjukkan nilai mata percubaan bagi satu permainan yang melibatkan dua pemboleh ubah, u dan v yang mempunyai hubungan $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$.

u	15	20	25	50	100
v	30.0	20.2	16.6	12.5	11.1

- (a) Plot $\frac{1}{v}$ melawan $\frac{1}{u}$. Lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.
- (b) Daripada graf,
- ungkapkan v dalam sebutan u .
 - tentukan nilai $\frac{1}{f}$ apabila $\frac{1}{u} = 0$, seterusnya cari nilai f .



TAMAT