

BAB 9

Garis Lurus



Apakah yang akan anda pelajari?

9.1

Garis Lurus

Kenapa Belajar Bab Ini?

- Konsep garis lurus digunakan dengan meluas dalam pembinaan pelbagai bentuk geometri seperti segi empat sama, segi tiga dan lelayang.
- Konsep garis lurus digunakan dalam bidang kejuruteraan, arkitek, pembinaan, pemetaan, sains, sukan dan sebagainya.

Kebiasaannya, setiap bangunan dibina secara menegak. Sesetengah bangunan seperti Menara Jam Condong Teluk Intan yang telah dibina pada tahun 1885, menjadi condong disebabkan struktur tanah. Walaupun berbentuk condong dan berusia lebih 100 tahun, Menara Jam Condong Teluk Intan masih kukuh dan menjadi mercu tanda bandar Teluk Intan. Menara condong ini telah diisytiharkan sebagai warisan kebangsaan pada tahun 2015.





Eksplorasi Zaman

Euclid ialah seorang pakar matematik dari Yunani. Beliau telah membuat banyak kajian tentang garis lurus dan geometri sehingga beliau dikenali sebagai pengasas geometri.

Bidang geometri yang diberi nama Geometri Euclid adalah untuk memperingati sumbangan beliau dalam bidang berkaitan.



<http://yakini-pelajar.com/Eksplorasi%20Zaman/Bab%209/>

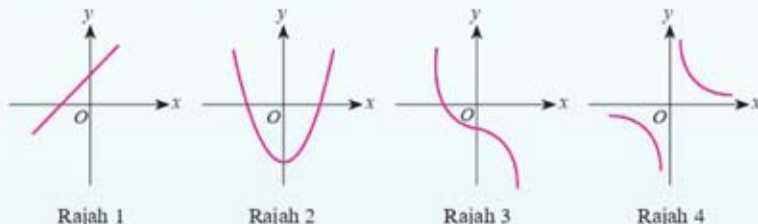
GERBANG KATA

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| • garis lurus | • <i>straight line</i> |
| • garis selari | • <i>parallel line</i> |
| • jarak mencancang | • <i>vertical distance</i> |
| • jarak mengufuk | • <i>horizontal distance</i> |
| • kecerunan | • <i>gradient</i> |
| • paksi | • <i>axis</i> |
| • pintasan | • <i>intercept</i> |
| • persamaan serentak | • <i>simultaneous equation</i> |
| • titik persilangan | • <i>intersection point</i> |

9.1 Garis Lurus

Apakah persamaan bagi suatu garis lurus?

Semasa di Tingkatan 2, anda telah mempelajari cara untuk melukis graf bagi suatu fungsi linear dan fungsi bukan linear dengan membina jadual nilai bagi fungsi berkaitan.



Setiap graf fungsi di atas dilukis berdasarkan suatu fungsi tertentu. Fungsi tersebut juga merupakan persamaan bagi bentuk graf berkaitan.

Bolehkah anda bezakan graf fungsi linear dan graf fungsi bukan linear? Bincangkan.

Cetusan Minda



Berkumpulan

Tujuan: Menentukan perkaitan antara persamaan $y = mx + c$ dengan kecerunan dan pintasan- y .

Bahan: Kertas graf, kad-kad fungsi linear

Langkah:

1. Bahagikan murid kepada empat kumpulan.
2. Setiap kumpulan diberi kad yang ditulis dengan dua fungsi linear.

Kumpulan 1

$$y = 3x + 6$$

$$y = -2x - 4$$

Kumpulan 2

$$y = 2x + 6$$

$$y = -4x + 8$$

Kumpulan 3

$$y = 5x - 10$$

$$y = -3x + 9$$

Kumpulan 4

$$y = 4x - 8$$

$$y = -2x + 2$$

3. Lengkapkan jadual nilai di bawah untuk setiap fungsi yang diberi.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

4. Berdasarkan jadual nilai lukiskan graf fungsi.



STANDARD PEMBELAJARAN

Membuat perkaitan antara persamaan $y = mx + c$, dengan kecerunan dan pintasan- y , dan seterusnya membuat generalisasi tentang persamaan garis lurus.



IMBAS KEMBALI

Kecerunan, m , bagi garis lurus yang menyambung dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

atau

$$m = -\frac{\text{pintasan-}y}{\text{pintasan-}x}$$

5. Daripada graf fungsi, hitung kecerunan dan nyatakan nilai pintasan-y.
6. Bandingkan nilai kecerunan dan pintasan-y daripada graf dengan nilai dalam kad fungsi.

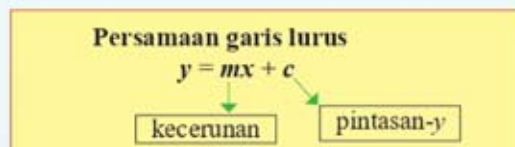
Perbincangan:

1. Bandingkan dapatan anda di langkah 6 dengan fungsi linear $y = mx + c$. Apakah kesimpulan anda?
2. Bentangkan hasil dapatan anda. Adakah hasil dapatan anda sama dengan hasil dapatan kumpulan lain?

Hasil daripada Cetusan Minda 1, didapati bahawa;

- (a) Bagi suatu fungsi linear, $y = mx + c$, m ialah kecerunan dan c ialah pintasan-y garis lurus tersebut.
- (b) Graf untuk fungsi linear, $y = mx + c$ ialah satu garis lurus.

Secara generalisasi,



Cetusan Minda 2

Berpasangan

Tujuan: Menghasilkan graf fungsi linear.

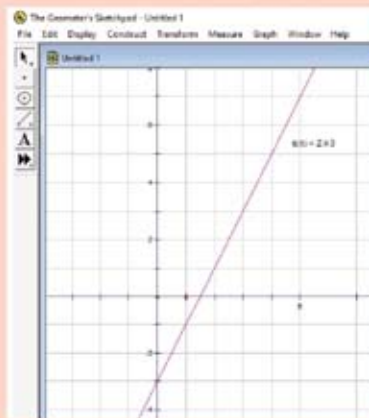
Bahan: Perisian dinamik

Langkah:

1. Mulakan dengan *New sketch*.
2. Pilih ikon *graph*.
3. Pilih *plot new function* dan masukkan persamaan garis lurus yang dikehendaki (Rajah 1).

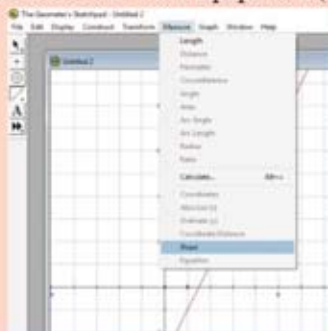


Graf garis lurus pertama: $y = 2x - 3$

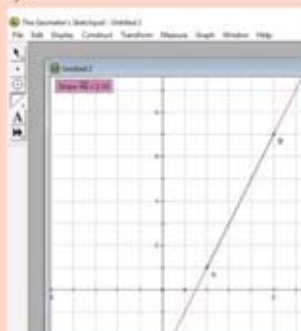


Rajah 1

- Klik *straightedge tool* dan tandakan dua titik di atas graf garis lurus yang terbina.
- Klik *measure* dan seterusnya klik *slope* (Rajah 2).
Nilai kecerunan akan dipaparkan (Rajah 3).



Rajah 2

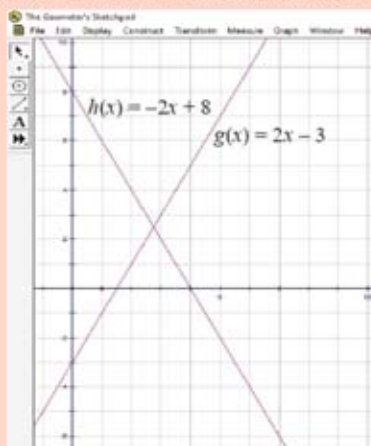


Rajah 3

- Ulangi langkah 2 hingga 5 untuk melukis dan menentukan kecerunan graf garis lurus fungsi $y = -2x + 8$ (Rajah 4).



Graf garis lurus kedua:
 $y = -2x + 8$

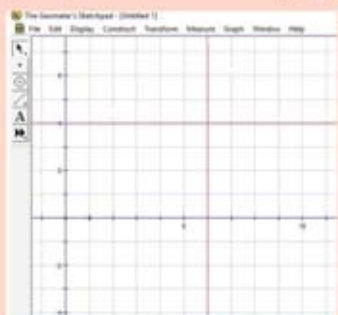


Rajah 4

- Garis lurus yang selari dengan paksi- x dan paksi- y .

Contoh paparan bagi garis lurus seperti

- (a) $y = 4$ (b) $x = 6$

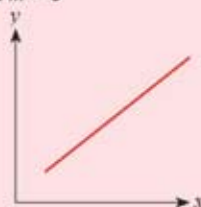


$x = 6$

TIP

Hubungan nilai m dengan bentuk graf garis lurus.

Jika $m > 0$



Jika $m < 0$



Perbincangan:

1. Bandingkan bentuk graf yang terhasil daripada perisian dinamik dengan bentuk graf daripada Cetusan Minda 1.
2. Buat kesimpulan bagi nilai-nilai m dan c bagi persamaan garis lurus berbentuk $y = mx + c$. Bincangkan bentuk graf apabila
 - (a) m bernilai positif
 - (b) m bernilai negatif
 - (c) selari dengan paksi- x
 - (d) selari dengan paksi- y

Hasil daripada Cetusan Minda 2, didapati bahawa;

- (a) Graf untuk fungsi linear $y = mx + c$ ialah satu garis lurus.
- (b) Graf untuk fungsi $y = h$ ialah satu garis lurus yang selari dengan paksi- x .
- (c) Graf untuk fungsi $x = h$ ialah satu garis lurus yang selari dengan paksi- y .

Contoh 1

Tentukan kecerunan dan pintasan- y bagi garis lurus

(a) $y = 2x + 9$

(b) $3y = -2x + 12$

Penyelesaian:

- (a) Bandingkan $y = 2x + 9$ dengan $y = mx + c$;

$m = 2$ dan $c = 9$

Maka, kecerunan = 2 dan pintasan- $y = 9$

- (b) Diberi $3y = -2x + 12$

$$\begin{aligned} \downarrow \times 3 \\ \frac{3y}{3} = -\frac{2x}{3} + \frac{12}{3} \end{aligned}$$

Dibahagi dengan 3
supaya pekali y bernilai +1.

$$y = -\frac{2}{3}x + 4$$

Bandinkan $y = -\frac{2}{3}x + 4$ dengan $y = mx + c$;

$m = -\frac{2}{3}$ dan $c = 4$

Maka, kecerunan = $-\frac{2}{3}$ dan pintasan- $y = 4$.

BIJAK MINDA

Apakah nilai pintasan- y bagi suatu garis lurus yang melalui asalan?

KUIZ

Apakah nilai kecerunan bagi garis lurus

- (a) $y = x$
- (b) $y = -x$

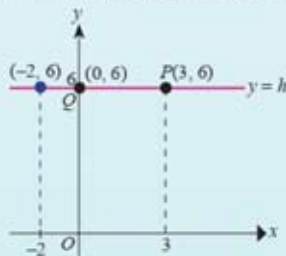
BULETIN

Dalam persamaan $y = mx + c$, pekali bagi y ialah +1.

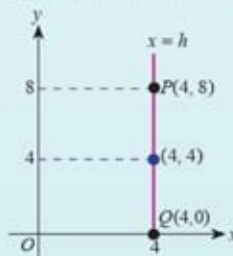
Contoh 2

Nyatakan nilai h bagi graf garis lurus di bawah. Nyatakan alasan untuk jawapan anda.

(a)



(b)



Penyelesaian:

(a) $h = 6$ kerana garis lurus $y = 6$ sentiasa berjarak 6 unit dari paksi- x

(b) $h = 4$ kerana garis lurus $x = 4$ sentiasa berjarak 4 unit dari paksi- y .

UJI MINDA 9.1a

1. Tentukan kecerunan dan pintasan- y bagi garis lurus yang berikut.

(a) $y = 3x + 5$

(b) $y = 2x - 7$

(c) $y = -x + 4$

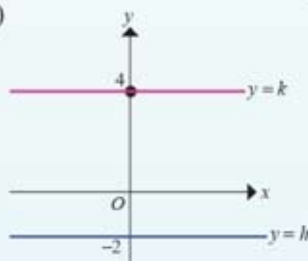
(d) $2y = 8x + 6$

(e) $3y = -x + 18$

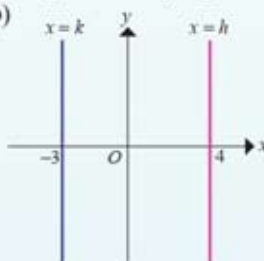
(f) $-4y = -2x + 5$

2. Nyatakan nilai k dan nilai h bagi setiap graf garis lurus yang diberi.

(a)



(b)



Apakah kaitan antara persamaan garis lurus dalam bentuk $ax + by = c$, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ dengan $y = mx + c$?

Cetusan Minda 3



Berkumpulan

Tujuan: Menentukan kaitan antara persamaan garis lurus dalam bentuk $ax + by = c$, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ dengan $y = mx + c$.

Bahan: Kertas graf, kad-kad persamaan garis lurus

Langkah:

1. Bahagikan murid kepada empat kumpulan.
2. Setiap kumpulan diberi kad yang ditulis dengan tiga persamaan garis lurus.

Kumpulan 1

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 6 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} &= 1 \\ y &= -\frac{2}{3}x + 2 \end{aligned}$$

Kumpulan 2

$$\begin{aligned} 4x - 2y &= -8 \\ \frac{x}{(-2)} + \frac{y}{4} &= 1 \\ y &= 2x + 4 \end{aligned}$$

Kumpulan 3

$$\begin{aligned} -3x + 4y &= -12 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{(-3)} &= 1 \\ y &= \frac{3}{4}x - 3 \end{aligned}$$

Kumpulan 4

$$\begin{aligned} -x - 4y &= 4 \\ \frac{x}{(-4)} + \frac{y}{(-1)} &= 1 \\ y &= -\frac{1}{4}x - 1 \end{aligned}$$

STANDARD PEMBELAJARAN

Menyiasat dan mentafsir persamaan garis lurus dalam bentuk lain seperti $ax + by = c$ dan

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, \text{ serta}$$

menukarkan kepada bentuk $y = mx + c$ dan sebaliknya.

3. Tentukan nilai sepadan y apabila $x = 0$ dan nilai sepadan x apabila $y = 0$ bagi setiap persamaan.

Contoh:

x	0	3
y	2	0

$$2x + 3y = 6$$

Apabila $x = 0$:

$$2(0) + 3y = 6$$

$$3y = 6$$

$$y = 2$$

Apabila $y = 0$:

$$2x + 3(0) = 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

4. Lukiskan graf garis lurus bagi setiap persamaan.
5. Daripada graf, nyatakan pintasan- x dan pintasan- y serta tentukan kecerunan graf.

Perbincangan:

1. Apakah kesimpulan anda tentang kaitan antara nilai pintasan- x dengan pintasan- y serta kecerunan ketiga-tiga graf garis lurus?
2. Apakah kesimpulan anda tentang kaitan antara persamaan garis lurus berlainan bentuk yang diberikan kepada kumpulan anda?

TIP

Graf garis lurus boleh dilukis dengan memplotkan sekurang-kurangnya dua titik.

TIP

Kecerunan = $-\frac{\text{pintasan-}y}{\text{pintasan-}x}$

Hasil daripada Cetusan Minda 3, didapati bahawa;

- (a) Pintasan- x dan pintasan- y serta nilai kecerunan bagi ketiga-tiga garis lurus adalah sama.
- (b) Persamaan garis lurus dalam bentuk $ax + by = c$, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ dan $y = mx + c$ menghasilkan graf garis lurus yang sama jika nilai pintasan- x dan pintasan- y adalah sama.

Secara generalisasi,

Persamaan garis lurus $y = mx + c$ juga boleh ditulis dalam bentuk $ax + by = c$ dan $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$;
 $a \neq 0$ dan $b \neq 0$

Bagaimanakah anda menukarkan persamaan garis lurus dalam bentuk $ax + by = c$, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ kepada bentuk $y = mx + c$ dan sebaliknya?

Contoh 3

Tukarkan persamaan garis lurus di bawah kepada bentuk $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ dan $y = mx + c$.

(a) $2x + 3y = 12$

(b) $3x - 5y = 15$

Penyelesaian:

(a) $2x + 3y = 12$

(i) $2x + 3y = 12$

$$\div 12 \rightarrow \frac{2x}{12} + \frac{3y}{12} = \frac{12}{12}$$

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$$

Dibahagi dengan 12 supaya mendapat nilai 1.

(ii) $2x + 3y = 12$

$$3y = -2x + 12$$

$$\div 3 \rightarrow \frac{3y}{3} = \frac{-2x}{3} + \frac{12}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3}x + 4$$

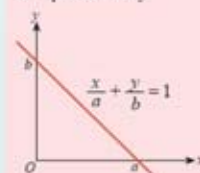
TIP

Bagi persamaan garis lurus

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1,$$

$a = \text{pintasan-}x$

$b = \text{pintasan-}y$



(b) $3x - 5y = 15$

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad & 3x - 5y = 15 \\ \div 15 \rightarrow & \frac{3x}{15} - \frac{5y}{15} = \frac{15}{15} \\ & \frac{x}{5} - \frac{y}{3} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad & 3x - 5y = 15 \\ & -5y = -3x + 15 \\ \div (-5) \rightarrow & \frac{-5y}{(-5)} = \frac{-3x}{(-5)} + \frac{15}{(-5)} \\ & y = \frac{3}{5}x - 3 \end{aligned}$$

Contoh 4

Tukarkan persamaan garis lurus di bawah kepada bentuk $ax + by = c$ dan $y = mx + c$.

(a) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$

(b) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

Penyelesaian:

(a) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$

(i) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$

$$\begin{aligned} \frac{3x + 6y}{6(3)} &= 1 \\ 3x + 6y &= 1(18) \\ 3x + 6y &= 18 \\ x + 2y &= 6 \end{aligned}$$

Kaedah menyamakan penyebut.

(ii) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$

$$\frac{y}{3} = -\frac{x}{6} + 1$$

$$\begin{aligned} \times 3 \rightarrow & \frac{3y}{3} = \frac{-x(3)}{6} + 1(3) \\ & y = -\frac{1}{2}x + 3 \end{aligned}$$

(b) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

(i) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

$$\begin{aligned} \frac{-4x + 2y}{2(4)} &= 1 \\ -4x + 2y &= 1(8) \\ -4x + 2y &= 8 \\ -2x + y &= 4 \end{aligned}$$

(ii) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

$$\frac{y}{4} = \frac{x}{2} + 1$$

$$\begin{aligned} \times 4 \rightarrow & \frac{4y}{4} = \frac{x(4)}{2} + 1(4) \\ & y = 2x + 4 \end{aligned}$$

SUDUT DISKUSI

Antara tiga bentuk persamaan garis lurus yang anda belajar, bentuk manakah yang paling mudah diketahui nilai kecerunan, nilai pintasan- y dan nilai pintasan- x suatu garis lurus? Bincangkan.

TIP

$-4x + 2y = 8$
juga boleh ditulis sebagai
 $4x - 2y = -8$

KUIZ

Apakah nilai kecerunan bagi garis lurus

$$-\frac{x}{2} - \frac{y}{2} = 1?$$

Didarab dengan 4 supaya pekali y bernilai +1.

Contoh 5

Tukarkan persamaan garis lurus berikut kepada bentuk $ax + by = c$ dan $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

(a) $y = -2x + 8$

(b) $y = 3x + 6$

Penyelesaian:

(a) $y = -2x + 8$

(i) $y = -2x + 8$
 $2x + y = 8$

(ii) $y = -2x + 8$
 $2x + y = 8$

$$\begin{aligned} \div 8 \rightarrow & \frac{2x}{8} + \frac{y}{8} = \frac{8}{8} \\ & \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1 \end{aligned}$$

(b) $y = 3x + 6$

(i) $y = 3x + 6$
 $-3x + y = 6$

(ii) $y = 3x + 6$
 $-3x + y = 6$

$$\begin{aligned} \div 6 \rightarrow & \frac{-3x}{6} + \frac{y}{6} = \frac{6}{6} \\ & -\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1 \end{aligned}$$

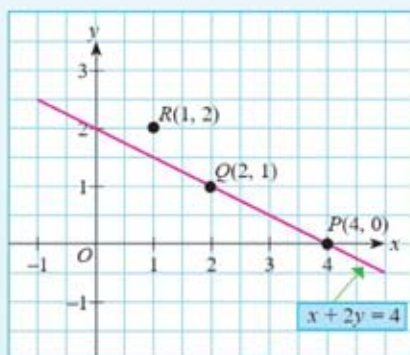
UJI MINDA 9.1b

- Tuliskan persamaan garis lurus berikut dalam bentuk $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ dan $y = mx + c$.
 (a) $3x - 4y = 24$ (b) $7x + 2y = 28$ (c) $5x - 3y = 15$ (d) $-2x + 3y = 9$
- Tuliskan persamaan garis lurus berikut dalam bentuk $ax + by = c$ dan $y = mx + c$.
 (a) $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$ (b) $-\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$ (c) $\frac{3x}{2} + \frac{y}{6} = 1$ (d) $\frac{2x}{3} - \frac{y}{4} = 1$
- Tuliskan persamaan garis lurus berikut dalam bentuk $ax + by = c$ dan $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.
 (a) $y = 2x + 6$ (b) $y = 3x - 12$ (c) $y = -x + 5$ (d) $y = -2x - 4$

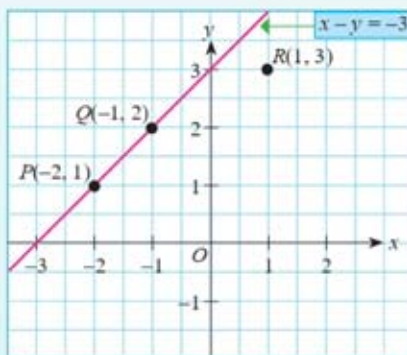
Apakah hubungan antara titik pada garis lurus dengan persamaan garis lurus tersebut?
STANDARD PEMBELAJARAN

Menyiasat dan membuat inferens tentang hubungan antara titik pada garis lurus dengan persamaan garis lurus tersebut.

Rajah 1 dan Rajah 2 menunjukkan dua garis lurus yang dilukis pada satah Cartes berdasarkan persamaan garis lurus $x + 2y = 4$ dan $x - y = -3$.



Rajah 1



Rajah 2

Teliti kedudukan titik-titik P , Q dan R pada Rajah 1 dan Rajah 2. Apakah yang boleh anda nyatakan tentang titik-titik P , Q dan R serta garis lurus yang dilukis?

(a) Rajah 1

Kiri	Kanan
$x + 2y$	$x + 2y$
$= 4 + 2(0)$	$= 4 + 2(1)$
$= 4$	$= 4$

(i) Gantikan titik $P(4, 0)$

Kiri:	Kanan:
$x + 2y$	$= 4$
$= 4 + 2(0)$	$= 4 + 2(1)$
$= 4$	$= 4$

Sama

(ii) Gantikan titik $Q(2, 1)$

Kiri:	Kanan:
$x + 2y$	$= 4$
$= 2 + 2(1)$	$= 2 + 2(1)$
$= 4$	$= 4$

Sama

(iii) Gantikan titik $R(1, 2)$

Kiri:	Kanan:
$x + 2y$	$= 4$
$= 1 + 2(2)$	$= 1 + 2(2)$
$= 5$	$= 5$

Tidak Sama

(b) Rajah 2

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri} & \text{Kanan} \\ \hline x - y & = -3 \end{array}$$

(i) Gantikan titik $P(-2, 1)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri:} & \text{Kanan:} \\ x - y & = -3 \\ = -2 - 1 & \\ = -3 & \leftarrow \text{Sama} \end{array}$$

(ii) Gantikan titik $Q(-1, 2)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri:} & \text{Kanan:} \\ x - y & = -3 \\ = -1 - 2 & \\ = -3 & \leftarrow \text{Sama} \end{array}$$

(iii) Gantikan titik $R(1, 3)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri:} & \text{Kanan:} \\ x - y & = -3 \\ = 1 - 3 & \\ = -2 & \leftarrow \text{Tidak Sama} \end{array}$$

Daripada aktiviti di atas didapati;

- (a) titik-titik pada garis lurus atau titik-titik yang dilalui oleh garis lurus akan memenuhi persamaan garis lurus.
- (b) titik-titik yang tidak terletak pada garis lurus tidak akan memenuhi persamaan garis lurus.

Contoh / 6

1. Tentukan sama ada titik P terletak pada garis lurus yang diberikan atau tidak.

(a) $y = 3x + 2$, $P(2, 8)$

(b) $3x - 2y = 12$, $P(-4, 2)$

(c) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$, $P(6, -2)$

(d) $2y = -5x - 7$, $P(4, 3)$

Penyelesaian:

(a) $y = 3x + 2$, $P(2, 8)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri} & \text{Kanan} \\ \hline y & = 3x + 2 \\ = 8 & \\ 3x + 2 & \\ = 3(2) + 2 & \\ = 8 & \leftarrow \text{Sama} \end{array}$$

Maka, $P(2, 8)$ terletak pada garis lurus $y = 3x + 2$.

(b) $3x - 2y = 12$, $P(-4, 2)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri} & \text{Kanan} \\ \hline 3x - 2y & = 12 \\ = 3(-4) - 2(2) & \\ = -16 & \leftarrow \text{Tidak Sama} \end{array}$$

Maka, $P(-4, 2)$ tidak terletak pada garis lurus $3x - 2y = 12$

(c) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$, $P(6, -2)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri} & \text{Kanan} \\ \hline \frac{x}{3} + \frac{y}{2} & = 1 \\ = \frac{(6)}{3} + \frac{(-2)}{2} & \\ = 1 & \leftarrow \text{Sama} \end{array}$$

Maka, $P(6, -2)$ terletak pada garis lurus $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$.

(d) $2y = -5x - 7$, $P(4, 3)$

$$\begin{array}{cc} \text{Kiri} & \text{Kanan} \\ \hline 2y & = -5x - 7 \\ = 2(3) & \\ = 6 & \\ -5x - 7 & \\ = -5(4) - 7 & \\ = -27 & \leftarrow \text{Tidak Sama} \end{array}$$

Maka, $P(4, 3)$ tidak terletak pada garis lurus $2y = -5x - 7$.

Contoh 7

Rajah menunjukkan garis lurus $3x + 5y = 15$. Diberi bahawa O adalah asalan. Tentukan nilai

- (a) h (b) k (c) q (d) kecerunan garis lurus $3x + 5y = 15$

Penyelesaian:

- (a) h merupakan pintasan- x .

Maka, $y = 0$

$$3x + 5y = 15$$

$$3(h) + 5(0) = 15$$

$$3h = 15$$

$$h = \frac{15}{3}$$

$$h = 5$$

- (b) k merupakan pintasan- y .

Maka, $x = 0$

$$3x + 5y = 15$$

$$3(0) + 5(k) = 15$$

$$5k = 15$$

$$k = \frac{15}{5}$$

$$k = 3$$

- (c) $P(2, q)$ merupakan suatu titik pada garis lurus $3x + 5y = 15$.

Maka,

$$3x + 5y = 15$$

$$3(2) + 5(q) = 15$$

$$6 + 5q = 15$$

$$5q = 15 - 6$$

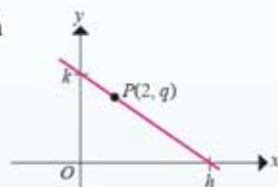
$$5q = 9$$

$$q = \frac{9}{5}$$

- (d) Kecerunan garis lurus $3x + 5y = 15$

$$m = -\frac{\text{pintasan-}y}{\text{pintasan-}x}$$

$$\text{kecerunan} = -\frac{3}{5}$$



TIP

- Bagi titik-titik pada paksi- x nilai koordinat- y ialah sifar.
- Bagi titik-titik pada paksi- y nilai koordinat- x ialah sifar.



IMBAS KEMBALI

Kecerunan, m

$$m = -\frac{\text{pintasan-}y}{\text{pintasan-}x}$$

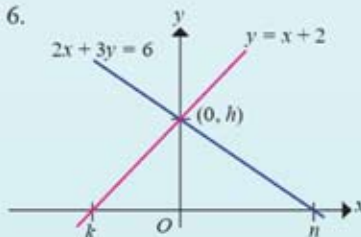


BIJAK MINDA

Adakah koordinat $(-3, -3)$ terletak pada garis lurus $y = x$?

UJI MINDA 9.1c

- Tentukan sama ada titik berikut terletak pada garis lurus $y = 2x + 16$.
(a) $M(-4, 3)$ (b) $N(1, 18)$ (c) $P(-8, 0)$ (d) $Q(-5, 8)$
- Tentukan sama ada titik berikut terletak pada garis lurus $2x + 3y = 12$.
(a) $M(0, 4)$ (b) $N(3, -2)$ (c) $P(15, -6)$ (d) $Q(-4, 8)$
- Tentukan sama ada titik berikut terletak pada garis lurus $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$.
(a) $M(2, 0)$ (b) $N(-2, 12)$ (c) $P(4, -3)$ (d) $Q(0, 6)$
- Rajah menunjukkan dua garis lurus, $y = x + 2$ dan $2x + 3y = 6$. Diberi bahawa O adalah asalan. Tentukan nilai
(a) h (b) k (c) n



Apakah yang anda faham tentang kecerunan garis selari?

Anda telah pelajari bahawa kecerunan suatu garis lurus ialah nisbah jarak mencancang kepada jarak mengufuk dan sudut sepadan garis-garis selari adalah sama.

STANDARD PEMBELAJARAN

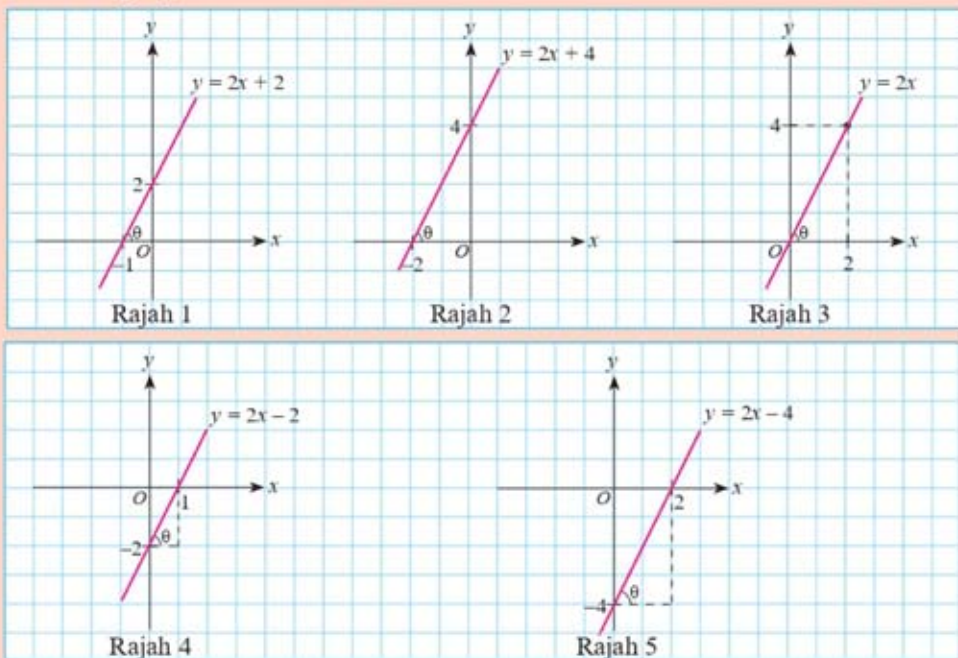
Menyasat dan membuat inferens tentang kecerunan garis selari.

Cetusan Minda 4 Berpasangan

Tujuan: Menentukan kaitan antara kecerunan garis lurus dengan garis selari.

Langkah:

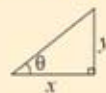
1. Teliti graf-graf garis lurus di bawah yang dilukis berdasarkan persamaan garis lurus dengan kecerunan yang sama iaitu $m = 2$.



2. Berdasarkan Rajah 1 hingga Rajah 5, hitung nilai θ .



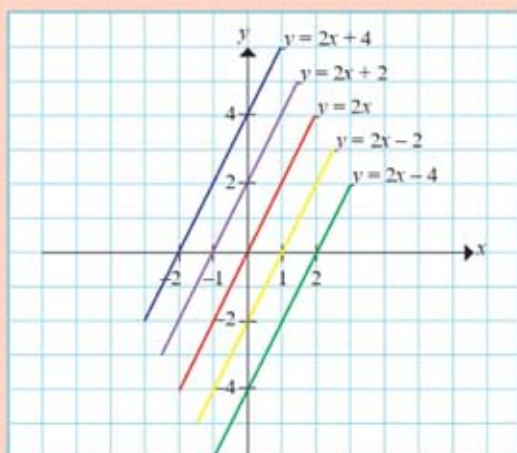
IMBAS KEMBALI



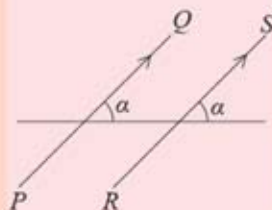
$$\tan \theta = \frac{y}{x}$$

3. Adakah nilai θ bagi kelima-lima rajah sama?

4. Graf-graf pada Rajah 1 hingga Rajah 5 digabungkan seperti di bawah.

**TIP**

PQ dan RS adalah selari kerana mempunyai sudut yang sepadan.

**Perbincangan:**

1. Apakah kaitan antara nilai θ dengan kelima-lima garis lurus di atas?
2. Adakah garis lurus $y = 2x + 4$, $y = 2x + 2$, $y = 2x$, $y = 2x - 2$ dan $y = 2x - 4$ selari? Mengapa?
3. Apakah kaitan antara kecerunan dengan garis selari?
4. Adakah dapatan anda sama dengan kumpulan lain?

Hasil daripada Cetusan Minda 4, didapati bahawa;

Garis lurus $y = 2x + 4$, $y = 2x + 2$, $y = 2x$, $y = 2x - 2$ dan $y = 2x - 4$ adalah selari kerana mempunyai kecerunan yang sama, iaitu $m = 2$ dan sudut sepadan yang sama, iaitu 63.43° .

Secara generalisasi,

Garis lurus yang mempunyai kecerunan yang sama adalah selari.

Contoh 8

Tentukan sama ada garis lurus $y = 3x + 5$ adalah selari dengan garis lurus $6x - 2y = 9$.

Penyelesaian:

$$y = 3x + 5$$

Bandingkan dengan $y = mx + c$

$$\text{Kecerunan} = 3$$

$$6x - 2y = 9$$

$$-2y = -6x + 9$$

$$\frac{-2y}{-2} = \frac{-6x}{(-2)} + \frac{9}{(-2)}$$

$$y = 3x - \frac{9}{2}$$

$$\text{Kecerunan} = 3$$

Sama

TIP

Bagi menentukan nilai kecerunan garis lurus, tukarkan persamaan garis lurus yang diberi kepada bentuk $y = mx + c$.

Kecerunan kedua-dua garis lurus adalah sama maka, $y = 3x + 5$ adalah selari dengan $6x - 2y = 9$.

Contoh 9

Tentukan sama ada garis lurus $y = 3x + 8$ adalah selari dengan garis lurus $6y = 3x - 9$.

Penyelesaian:

$$y = 3x + 8$$

Bandingkan dengan $y = mx + c$

$$\text{Kecerunan} = 3$$

$$6y = 3x - 9$$

$$y = \frac{3x}{6} - \frac{9}{6}$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

$$\text{Kecerunan} = \frac{1}{2}$$

Tidak Sama

SUDUT DISKUSI

Adakah dua garis selari akan bersilang? Bincangkan.

Kecerunan kedua-dua garis lurus adalah tidak sama. Maka, $y = 3x + 8$ tidak selari dengan $6y = 3x - 9$.

Contoh 10

Diberi bahawa garis lurus $4x + 3y = 18$ adalah selari dengan garis lurus $2x + hy = 20$. Hitung nilai h .

Penyelesaian:

Jika kedua-dua garis lurus adalah selari maka, kecerunan adalah sama.

Bagi $4x + 3y = 18$

$$3y = -4x + 18$$

$$y = -\frac{4}{3}x + 6$$

$$\text{Kecerunan} = -\frac{4}{3}$$

Bagi $2x + hy = 20$

$$hy = -2x + 20$$

$$y = -\frac{2}{h}x + \frac{20}{h}$$

$$\text{Kecerunan} = -\frac{2}{h}$$

Maka,

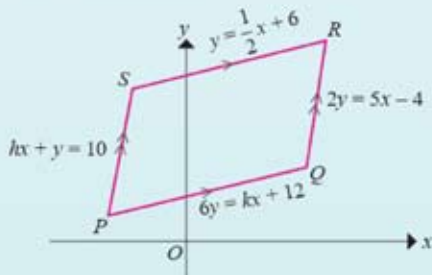
$$-\frac{4}{3} = -\frac{2}{h}$$

$$h = 2 \times \frac{3}{4}$$

$$h = \frac{3}{2}$$

UJI MINDA 9.1d

- Tentukan sama ada pasangan garis lurus berikut adalah selari.
 - $3y = -6x + 3$ dan $y + 2x = 14$
 - $2x + 3y = 3$ dan $2x + 6y = 12$
 - $y = 2x + 1$ dan $8x - 4y = 5$
 - $y = -3x + 4$ dan $9x + 2y = 12$
- Tentukan nilai k bagi setiap pasangan garis selari berikut.
 - $y = -3x + 4$ dan $y + kx = 14$
 - $kx + 2y = 7$ dan $6x + 2y = 15$
 - $8y = 5x + 1$ dan $kx - 3y = 8$
 - $3x + ky = 4$ dan $2x + y = 3$
- Rajah di sebelah menunjukkan suatu segi empat selari $PQRS$. Diberi bahawa garis lurus PQ adalah selari dengan SR dan garis lurus PS adalah selari dengan QR . Diberi O ialah asalan. Hitung nilai h dan nilai k .



Bagaimanakah anda menentukan persamaan suatu garis lurus?

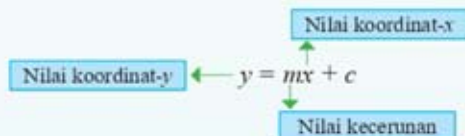
Persamaan suatu garis lurus $y = mx + c$ boleh ditentukan dengan langkah-langkah berikut:



STANDARD PEMBELAJARAN

Menentukan persamaan suatu garis lurus.

- 1 Tentukan nilai kecerunan, m .
- 2 Tentukan satu titik yang dilalui oleh garis lurus atau pada garis lurus tersebut.
- 3 Gantikan nilai kecerunan, m , nilai koordinat- x dan nilai koordinat- y dari titik ke dalam persamaan garis lurus $y = mx + c$ untuk menentukan nilai c iaitu nilai pintasan- y .



- 4 Gantikan nilai kecerunan dan nilai pintasan- y yang ditentukan ke dalam persamaan garis lurus $y = mx + c$

Menentukan persamaan suatu garis lurus apabila kecerunan dan suatu titik pada garis lurus diberi.

Contoh 11

Tentukan persamaan garis lurus dengan kecerunan $\frac{1}{2}$ dan melalui titik $P(6, 8)$.

Penyelesaian:

$$m = \frac{1}{2}, x = 6, y = 8$$

Gantikan nilai m , x dan y ke dalam $y = mx + c$ untuk menentukan nilai c .

$$8 = \frac{1}{2}(6) + c$$

$$8 = 3 + c$$

$$c = 8 - 3$$

$$c = 5$$

Maka, persamaan garis lurus ialah $y = \frac{1}{2}x + 5$.

KUIZ

Tentukan persamaan garis lurus dengan kecerunan 0 dan melalui titik $P(1, 5)$.

UJI MINDA 9.1e

1. Tentukan persamaan garis lurus yang mempunyai kecerunan dan melalui titik P yang diberi.
 - (a) Kecerunan = 2, $P(3, 7)$
 - (b) Kecerunan = -3, $P(-6, 4)$
 - (c) Kecerunan = $\frac{2}{3}$, $P(12, 5)$
 - (d) Kecerunan = $-\frac{1}{2}$, $P(4, -6)$

Menentukan persamaan suatu garis lurus yang melalui dua titik.

Apabila dua titik pada suatu garis lurus diberi maka, kecerunan garis lurus tersebut dapat dihitung. Seterusnya persamaan garis lurus boleh ditentukan.

Contoh 12

Tentukan persamaan garis lurus yang melalui titik $P(-1, 5)$ dan $Q(2, -7)$.

Penyelesaian:

$$m = \frac{-7 - 5}{2 - (-1)} = \frac{-12}{2 + 1} = \frac{-12}{3} = -4$$

Bagi titik $P(-1, 5)$, $x = -1$, $y = 5$.

Gantikan nilai m , x dan y ke dalam $y = mx + c$ untuk menentukan nilai c .

$$5 = (-4)(-1) + c$$

$$5 = 4 + c$$

$$c = 5 - 4$$

$$c = 1$$

Maka, persamaan garis lurus ialah $y = -4x + 1$.

TIP

Anda juga boleh gantikan nilai titik Q , iaitu $x = 2$ dan $y = -7$ serta $m = -4$ dalam $y = mx + c$ untuk menghitung nilai c dan seterusnya menentukan persamaan garis lurus.

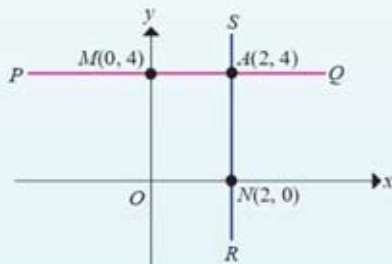
KUIZ

Tentukan persamaan garis lurus yang melalui titik $P(-4, 4)$ dan $Q(5, -5)$.

Contoh 13

Rajah di sebelah menunjukkan garis lurus PQ dan garis lurus RS . Diberi bahawa garis lurus PQ adalah selari dengan paksi- x dan garis lurus RS adalah selari dengan paksi- y . Tentukan

- persamaan garis lurus PQ
- persamaan garis lurus RS

**Penyelesaian:**

- Kecerunan garis lurus PQ dengan $A(2, 4)$ dan $M(0, 4)$

$$m = \frac{4 - 4}{2 - 0} = \frac{0}{2} = 0$$

Pintasan- $y = 4$

Maka, persamaan garis lurus PQ ialah

$$y = 0(x) + 4$$

$$y = 4$$

- Kecerunan garis lurus RS dengan $A(2, 4)$ dan $N(2, 0)$.

$$m = \frac{4 - 0}{2 - 2} = \frac{4}{0} = \text{Tak tertakrif}$$

Kecerunan garis lurus RS adalah tak tertakrif dan sentiasa berjarak 2 unit dari paksi- y .

Maka, persamaan garis lurus RS ialah

$$x = 2$$

UJI MINDA 9.1f

- Tentukan persamaan garis lurus yang melalui pasangan titik yang diberi.

(a) $K(0, 2)$, $L(6, 0)$

(b) $R(-2, 0)$, $S(0, 8)$

(c) $T(3, -1)$, $U(5, 7)$

(d) $G(-4, -2)$, $H(8, 6)$

(e) $M(-1, 3)$, $N(1, 5)$

(f) $P(-5, 3)$, $Q(4, -6)$

Menentukan persamaan suatu garis lurus yang melalui suatu titik dan selari dengan satu garis lurus yang diberi.

Anda telah ketahui bahawa jika dua garis lurus adalah selari maka kecerunan kedua-dua garis lurus tersebut adalah sama.

Contoh 14

Rajah di bawah menunjukkan garis lurus AB dengan persamaan $y = -2x + 6$. Tentukan persamaan garis lurus yang selari dengan AB dan melalui titik $P(5, 4)$.



Penyelesaian:

Persamaan garis lurus AB ialah $y = -2x + 6$, maka kecerunan AB ialah -2 .

Garis lurus yang dikehendaki adalah selari dengan AB , maka kecerunan, m bagi garis lurus tersebut ialah -2 .

Gantikan nilai m , x dan y ke dalam $y = mx + c$ untuk menentukan nilai c .

$$\begin{aligned} 4 &= (-2)(5) + c \\ 4 &= -10 + c \\ c &= 4 + 10 \\ c &= 14 \end{aligned}$$

Diberi $P(5, 4)$, maka,
 $x = 5$ dan $y = 4$.

Maka, persamaan garis lurus yang selari dengan AB dan melalui titik P ialah $y = -2x + 14$.

Contoh 15

Tentukan persamaan garis lurus yang selari dengan garis lurus $2x + 3y = 12$ dan melalui titik $G(6, 8)$.

Penyelesaian:

Diberi persamaan garis lurus $2x + 3y = 12$.

Maka, $3y = -2x + 12$

$$y = -\frac{2}{3}x + 4$$

Kecerunan garis lurus $= -\frac{2}{3}$.

Garis lurus yang dikehendaki adalah selari dengan garis lurus $2x + 3y = 12$.

Maka, kecerunan garis lurus itu ialah $-\frac{2}{3}$.

Gantikan nilai m , x dan y dalam $y = mx + c$, untuk menentukan nilai c .

$$\begin{aligned} \text{Maka, } 8 &= \left(-\frac{2}{3}\right)(6) + c \\ 8 &= -4 + c \\ c &= 8 + 4 \\ c &= 12 \end{aligned}$$

Diberi $Q(6, 8)$, maka,
 $x = 6$ dan $y = 8$.

Maka, persamaan garis lurus yang selari dengan $2x + 3y = 12$ dan melalui titik G ialah $y = -\frac{2}{3}x + 12$.

1. Tentukan persamaan garis lurus yang selari dengan garis lurus yang diberi dan melalui titik P .

(a) $y = 3x + 9$, $P(2, 7)$

(b) $y = -2x + 7$, $P(-3, 4)$

(c) $3x + 2y = 4$, $P(2, 6)$

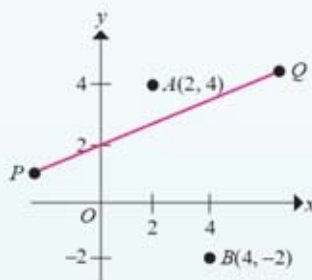
(d) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$, $P(-12, 9)$

2. Rajah di sebelah menunjukkan garis lurus PQ . Diberi bahawa persamaan garis lurus PQ ialah $y = \frac{1}{3}x + 2$ dan O ialah asalan. Tentukan persamaan garis lurus yang selari dengan PQ dan melalui titik

(a) $A(2, 4)$

(b) $B(4, -2)$

(c) asalan



Bagaimanakah anda menentukan titik persilangan bagi dua garis lurus?

Titik persilangan bagi dua garis lurus boleh ditentukan dengan kaedah-kaedah berikut:

1. Melukis kedua-dua graf garis lurus pada satah Cartes yang sama dan tentukan titik persilangan daripada graf.

2. Penyelesaian persamaan serentak dengan menggunakan

(a) kaedah penggantian

(b) kaedah penghapusan

STANDARD PEMBELAJARAN

Menentukan titik persilangan bagi dua garis lurus.

PERINGATAN

Kalkulator hanya dibenarkan untuk menyemak jawapan.

Contoh 16

Tentukan titik persilangan bagi garis lurus $2x + y = 5$ dan garis lurus $x + 2y = 1$.

Kaedah Graf

(a) $2x + y = 5$

$y = -2x + 5$

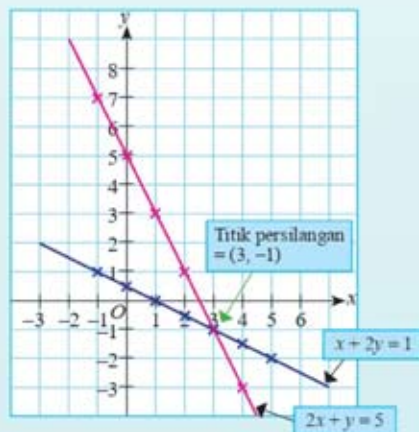
x	-1	0	1	2	3	4
y	7	5	3	1	-1	-3

(b) $x + 2y = 1$

$2y = -x + 1$

$y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

x	-1	0	1	2	3	4	5
y	1	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-1	$-\frac{3}{2}$	-2



Daripada graf, didapati titik persilangan antara garis lurus $2x + y = 5$ dengan garis lurus $x + 2y = 1$ ialah $(3, -1)$.

Kaedah Penggantian

$$2x + y = 5 \text{ ----- (1)}$$

$$x + 2y = 1 \text{ ----- (2)}$$

Dari (1), $y = 5 - 2x$ ----- (3)

Gantikan $y = 5 - 2x$ dalam (2),

$$x + 2(5 - 2x) = 1$$

$$x + 10 - 4x = 1$$

$$x - 4x = 1 - 10$$

$$-3x = -9$$

$$x = 3$$

Gantikan $x = 3$ dalam (3),

$$y = 5 - 2(3)$$

$$y = 5 - 6$$

$$y = -1$$

Maka, titik persilangan ialah $(3, -1)$.

Kaedah Penghapusan

$$2x + y = 5 \text{ ----- (1)}$$

$$x + 2y = 1 \text{ ----- (2)}$$

$$(1) \times 2 \quad 4x + 2y = 10 \text{ ----- (3)}$$

$$x + 2y = 1 \text{ ----- (2)} \quad \text{(tolak)}$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Gantikan $x = 3$ dalam (1),

$$2(3) + y = 5$$

$$6 + y = 5$$

$$y = 5 - 6$$

$$y = -1$$

Maka, titik persilangan ialah $(3, -1)$.

Cetusan Minda 5



Berpasangan

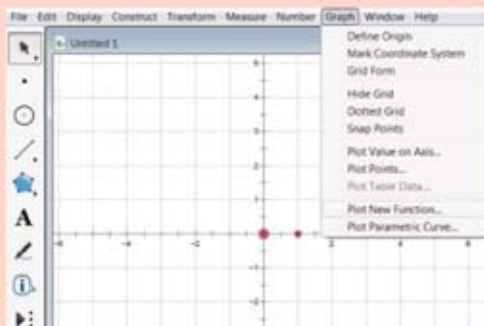
Tujuan: Menentukan koordinat bagi persilangan dua garis lurus.

Bahan: Perisian dinamik

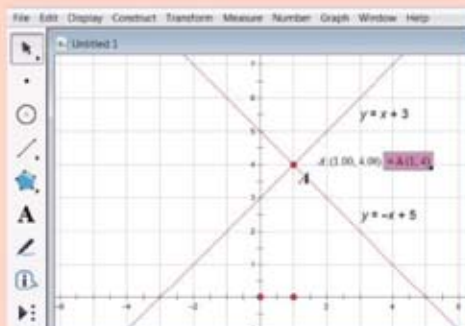
Arahan: Lakukan aktiviti secara berpasangan.

Langkah:

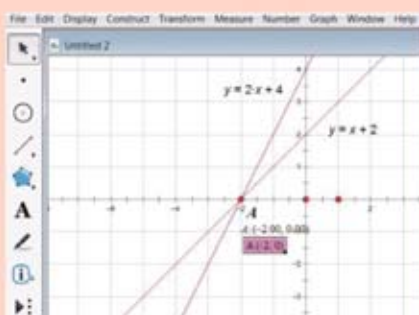
1. Mulakan dengan *New sketch* dan klik *Graph* seterusnya klik *Show Grid*.
2. Klik semula *graph* dan pilih *Plot New Function* (Rajah 1).
3. Gunakan *Plot New Function* untuk memplot persilangan antara dua garis lurus.
4. Contoh: $y = x + 3$ dan $y = -x + 5$.
5. Gunakan *Arrow Tool* untuk memilih kedua-dua graf garis lurus. Klik *Construct* dan pilih *Intersection*.
6. Klik *Measure* dan pilih *Coordinates*. Titik persilangan $A(1.00, 4.00)$ akan dipaparkan (Rajah 2).
7. Ulangi langkah 1 hingga 6 untuk persilangan antara dua garis lurus lain.
 - (a) $y = x + 2$ dan $y = 2x + 4$ (Rajah 3)
 - (b) $y = 4$ dan $y = 3x - 2$ (Rajah 4)



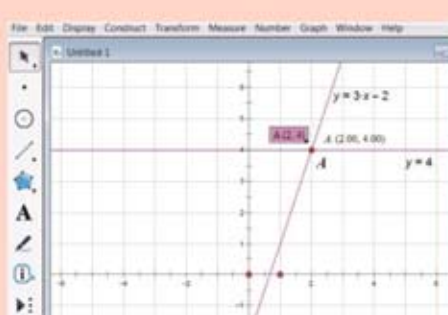
Rajah 1



Rajah 2



Rajah 3



Rajah 4

Perbincangan:

Apakah yang boleh dirumuskan daripada pemerhatian anda di dalam aktiviti di atas?

Hasil daripada Cetusan Minda 5, didapati bahawa;

- Dua garis lurus yang tidak selari hanya bersilang pada satu titik sahaja.
- Titik persilangan bagi dua garis lurus boleh ditentukan dengan memplotkan kedua-dua garis lurus itu pada satah Cartes.

UJI MINDA 9.1h

- Tentukan titik persilangan bagi pasangan garis lurus berikut dengan kaedah penggantian.
 - $x = 3, 2x + y = 10$
 - $y = 4, 3x - 2y = 7$
 - $x + y = 5, 2x - y = 4$
 - $2x + y = 3, 3x - 2y = 8$
- Tentukan titik persilangan bagi pasangan garis lurus berikut dengan kaedah penghapusan.
 - $x + y = 1, 2x + y = -1$
 - $x - y = -4, 3x + y = 4$
 - $x - y = -5, 2x + 3y = -10$
 - $2x - 3y = 5, 3x + 2y = 14$

Bagaimanakah anda menyelesaikan masalah melibatkan garis lurus?

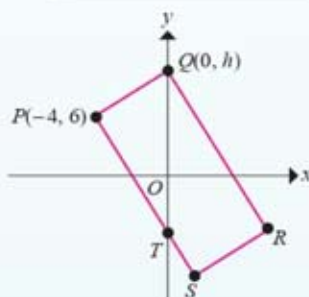
STANDARD PEMBELAJARAN

Menyelesaikan masalah yang melibatkan garis lurus.

Contoh 17

Rajah di sebelah menunjukkan segi empat selari $PQRS$. Diberi bahawa kecerunan SR ialah $\frac{1}{2}$ dan pintasan- y garis lurus PS ialah -4 . Tentukan

- (a) nilai h (b) persamaan garis lurus PS
(c) pintasan- x bagi garis lurus PS



Penyelesaian:

Memahami masalah

- $PQRS$ ialah segi empat selari.
- Kecerunan $PQ =$ kecerunan $SR = \frac{1}{2}$.
- Pintasan- y PS ialah -4 .

Merancang strategi

- Nilai h boleh ditentukan dengan menggunakan nilai kecerunan iaitu kecerunan $PQ =$ kecerunan $SR = \frac{1}{2}$.
- Pintasan- y garis lurus PS ialah -4 maka, koordinat $T(0, -4)$.
- Pintasan- x bagi garis lurus PS boleh ditentukan dengan menggantikan $y = 0$ ke dalam persamaan PS .

Melaksanakan strategi

(a) Kecerunan $PQ =$ Kecerunan $SR = \frac{1}{2}$

$$\frac{h - 6}{0 - (-4)} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{h - 6}{4} = \frac{1}{2}$$

$$h - 6 = 2$$

$$h = 2 + 6$$

$$h = 8.$$

(b) Garis lurus PS melalui titik $T(0, -4)$

$$\text{Kecerunan } PS = \frac{-4 - 6}{0 - (-4)} = \frac{-10}{4} = -\frac{5}{2}$$

Pintasan- y , garis lurus PS ialah -4

Maka, persamaan garis lurus PS ialah

$$y = -\frac{5}{2}x - 4.$$

(c) Persamaan garis lurus PS ialah $y = -\frac{5}{2}x - 4$

Apabila $y = 0$

$$0 = -\frac{5}{2}x - 4$$

$$\frac{5}{2}x = -4$$

$$x = -\frac{8}{5}$$

Pintasan- x bagi garis lurus PS ialah $-\frac{8}{5}$.

Membuat kesimpulan

- (a) Nilai h ialah 8.
(b) Persamaan garis lurus PS ialah $y = -\frac{5}{2}x - 4$.
(c) Pintasan- x bagi garis lurus PS ialah $-\frac{8}{5}$.

Contoh 18

Diberi garis lurus $y = -\frac{1}{3}x + 3$ dan $2x - y = 4$ bersilang pada titik A .
Tentukan koordinat bagi titik A dengan menggunakan kaedah graf.

Penyelesaian:

Bagi garis lurus $y = -\frac{1}{3}x + 3$,

(a) Apabila $x = 0$,

$$y = -\frac{1}{3}(0) + 3$$

$$y = 3$$

$$\text{pintasan-}y = 3$$

(b) Apabila $y = 0$,

$$0 = -\frac{1}{3}(x) + 3$$

$$\frac{1}{3}x = 3$$

$$x = 9$$

$$\text{pintasan-}x = 9$$

Bagi garis lurus $2x - y = 4$,

(a) Apabila $x = 0$,

$$2(0) - y = 4$$

$$-y = 4$$

$$y = -4$$

$$\text{Pintasan-}y = -4$$

(b) Apabila $y = 0$,

$$2x - (0) = 4$$

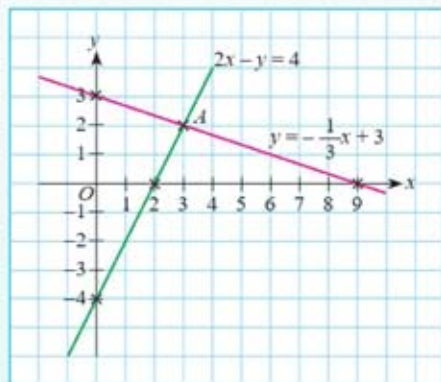
$$2x = 4$$

$$x = 2$$

$$\text{Pintasan-}x = 2$$

TIP

Suatu garis lurus boleh dilukis jika pintasan- x dan pintasan- y garis lurus tersebut diketahui.

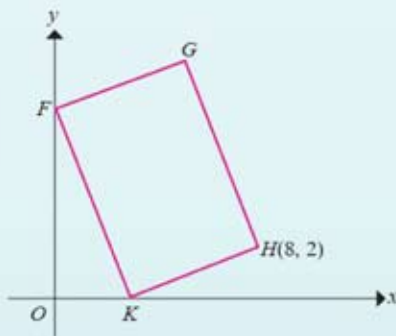


Dari graf, didapati koordinat A ialah $(3, 2)$.

UJI MINDA 9.1i

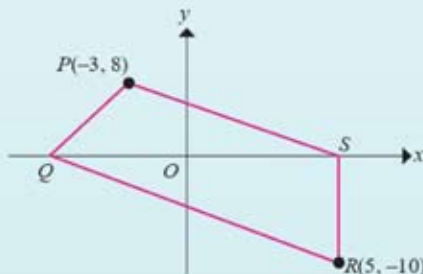
1. Rajah di sebelah menunjukkan suatu segi empat selari $FGHK$. Diberi bahawa O ialah asalan dan titik K berada pada paksi- x . Diberi persamaan garis lurus FG ialah $2y = x + 20$. Tentukan

- kecerunan garis lurus FG .
- pintasan- y garis lurus HK .
- persamaan garis lurus HK .



2. Dalam rajah di sebelah, O ialah asalan dan $PQRS$ ialah satu trapezium dengan PS dan QR adalah selari. Garis lurus RS selari dengan paksi- y , dan titik Q dan S berada pada paksi- x . Tentukan

- koordinat S .
- persamaan garis lurus QR .
- pintasan- x garis lurus QR .



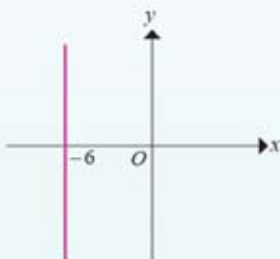
Cabaran Dinamis



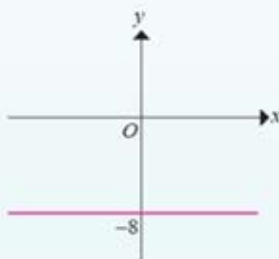
Uji Diri

- Diberi bahawa $2x + 5y = 30$ ialah persamaan suatu garis lurus. Tentukan
 (a) pintasan- x (b) pintasan- y (c) kecerunan
- Nyatakan persamaan garis lurus bagi setiap rajah berikut.

(a)



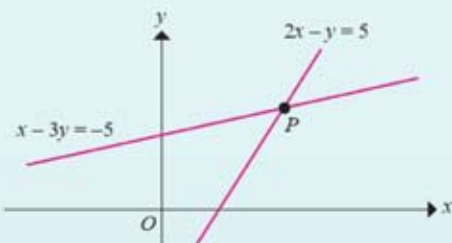
(b)



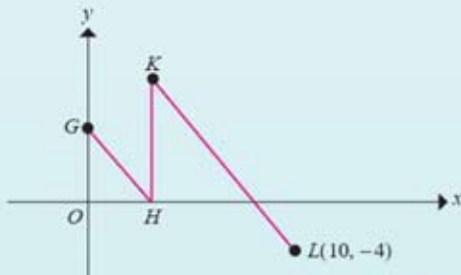
- Tentukan persamaan garis lurus yang mempunyai kecerunan 3 dan melalui titik $R(-4, 6)$.
- Tentukan persamaan garis lurus yang melalui titik $P(-1, -2)$ dan titik $Q(3, 14)$.
- Tentukan persamaan garis lurus yang melalui titik $M(-3, 5)$ dan selari dengan garis lurus $6x + 2y = 18$.
- Tentukan titik persilangan bagi garis lurus $y = -8$ dan garis lurus $y = -4x + 12$.

Mahir Diri

- Rajah di sebelah menunjukkan dua garis lurus yang bersilang pada titik P . Diberi O ialah asalan. Tentukan koordinat P .

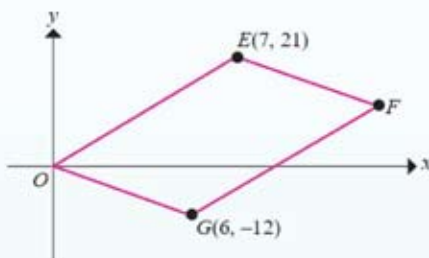


- Dalam rajah di sebelah GH , HK dan KL ialah garis lurus. Titik H berada pada paksi- x GH selari dengan KL dan HK selari dengan paksi- y . Diberi bahawa persamaan GH ialah $2x + y = 6$.
 (a) Nyatakan persamaan garis lurus HK .
 (b) Tentukan persamaan garis lurus KL dan seterusnya nyatakan pintasan- x bagi KL .



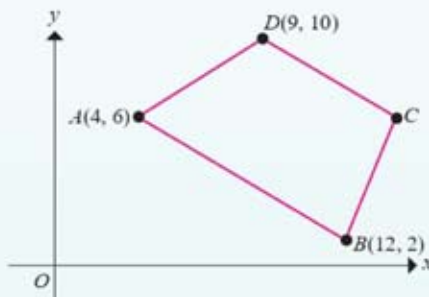
3. Rajah di sebelah menunjukkan segi empat selari $O EFG$. Diberi O ialah asalan. Tentukan

- persamaan garis lurus OG .
- persamaan garis lurus EF .
- pintasan- x bagi garis lurus EF .



4. Rajah di sebelah menunjukkan trapezium $ABCD$ dilukis pada satah Cartes. Diberi AB selari dengan DC . Tentukan

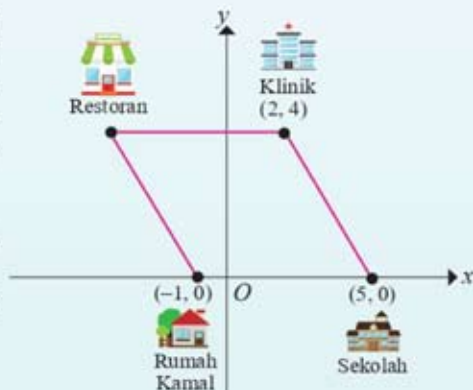
- persamaan garis lurus AB .
- persamaan garis lurus CD .
- Adakah garis lurus AB dan garis lurus CD akan bersilang? Nyatakan alasan untuk jawapan anda.



Masteri Kendiri

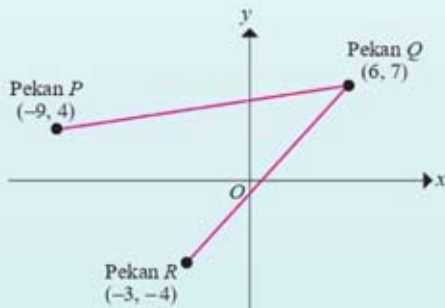
1. Rajah di sebelah menunjukkan segi empat selari yang dilukis pada suatu satah Cartes yang mewakili kedudukan rumah Kamal, sekolah, klinik dan restoran. Diberi skala ialah 1 unit = 1 km.

- Hitung jarak, dalam km, di antara rumah Kamal dengan sekolah.
- Tentukan koordinat bagi restoran.
- Hitung jarak, dalam km, di antara rumah Kamal dengan restoran.
- Tentukan persamaan garis lurus yang menghubungkan sekolah dan klinik.



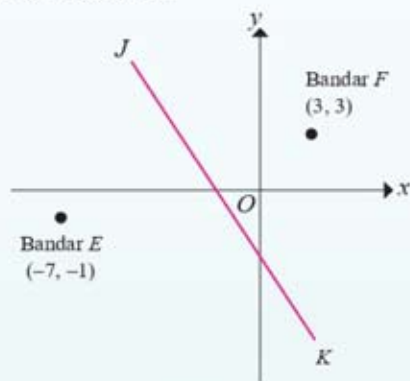
2. Rajah di sebelah menunjukkan kedudukan pekan P , pekan Q dan pekan R yang dilukis pada suatu satah Cartes. Diberi skala ialah 1 unit = 2 km.

- Hitung jarak dalam km, di antara pekan R dengan asalan O .
- Tentukan persamaan garis lurus yang menghubungkan pekan P dengan pekan Q .
- Hitung jarak terdekat, dalam km, di antara pekan P dengan pekan R .
- Encik Mazlan memandu kereta dari pekan R ke pekan Q melalui jarak terdekat dengan purata laju 50 km j^{-1} . Hitung masa yang diambil, dalam minit oleh Encik Mazlan untuk tiba di pekan Q .



3. Tinggi asal pokok F ialah 9 cm. Tingginya ialah y cm selepas x hari dan dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{3}{16}x + 9$. Pokok G mempunyai kadar pertumbuhan yang sama dengan pokok F . Pokok G mencapai tinggi 15 cm selepas 8 hari. Tentukan satu persamaan untuk mewakili tinggi pokok G . Seterusnya, nyatakan tinggi asal, dalam cm, pokok G .

4. JK ialah sebatang jalan lurus yang melalui titik tengah di antara bandar E dengan bandar F .
- (a) Persamaan bagi jalan lurus JK ialah $y = -2x + k$, dengan keadaan k ialah pemalar. Tentukan nilai k .
- (b) Satu jalan lurus yang lain, GH dengan persamaan $y = 2x + 17$ akan dibina. Satu lampu isyarat akan dipasang di persimpangan kedua-dua jalan JK dan GH . Tentukan koordinat bagi lampu isyarat tersebut.



TIP

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

PROJEK

Tajuk: Kecerunan dan kelajuan.

Bahan: Kereta mainan, papan, batu-bata, pembaris panjang dan jam randik.

Langkah:

1. Letak papan di atas dua ketul bata yang disusun seperti dalam rajah di bawah.



2. Ukur jarak mengufuk (tetap) dan tinggi kereta dari permukaan tanah. Hitung kecerunan papan dan catatkan.
3. Lepaskan kereta mainan. Catatkan masa dalam saat kereta mainan itu sampai ke titik P .
4. Tambahkan bata satu persatu. Ulangi langkah 2 dan 3.
5. Apakah kesimpulan yang boleh anda buat berkaitan kecerunan papan dan kelajuan kereta?

PETA KONSEP

Garis Lurus

Persamaan garis lurus
 $y = mx + c$
 m = kecerunan
 c = pintasan- y

Menulis semula
 persamaan garis lurus
 $y = mx + c$ dalam bentuk
 $ax + by = c$ dan $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = 1$
 dan sebaliknya.

Titik persilangan
 bagi dua garis
 lurus.

Garis lurus yang selari dengan paksi- x
 $y = k$; k = pemalar
 Garis lurus yang selari dengan paksi- y
 $x = h$; h = pemalar

Kecerunan garis-garis
 selari adalah sama.

IMBAS KENDIRI

Pada akhir bab ini, saya dapat:



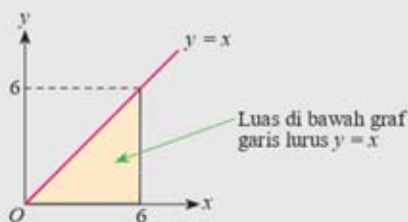
1.	Menentukan kecerunan dan pintasan- y apabila persamaan garis lurus dalam bentuk $y = mx + c$ diberi.		
2.	Menentukan kecerunan dan pintasan- y apabila persamaan garis lurus dalam bentuk $ax + by = c$ diberi.		
3.	Menentukan kecerunan dan pintasan- y apabila persamaan garis lurus dalam bentuk $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ diberi.		
4.	Menentukan sama ada suatu titik terletak pada suatu garis lurus yang diberi atau tidak.		
5.	Menentukan sama ada dua garis lurus adalah selari atau tidak.		
6.	Menentukan persamaan suatu garis lurus.		
7.	Menentukan titik persilangan bagi dua garis lurus.		
8.	Menyelesaikan masalah yang melibatkan garis lurus.		

JELAJAH MATEMATIK

Luas di bawah suatu garis lurus boleh ditentukan jika maklumat yang cukup diberi.

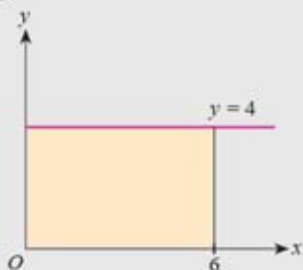
Misalnya, luas di bawah graf garis lurus $y = x$ bagi julat $0 \leq x \leq 6$ dalam rajah di sebelah boleh ditentukan dengan kaedah seperti berikut:

$$\begin{aligned}\text{Luas di bawah graf} &= \frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \text{ unit} \times 6 \text{ unit} \\ &= 18 \text{ unit}^2\end{aligned}$$

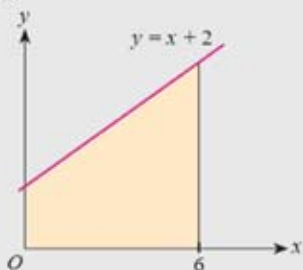


Lembaran kerja

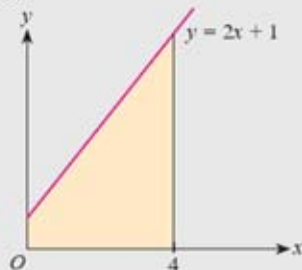
1.



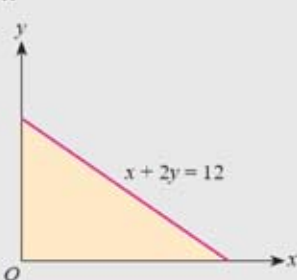
2.



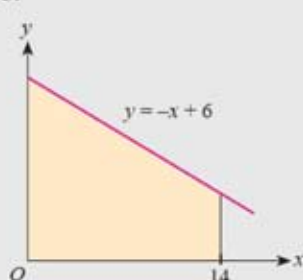
3.



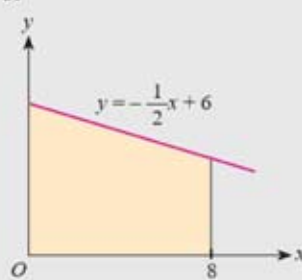
4.



5.



6.



Langkah:

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.
2. Hitung luas di bawah setiap graf garis lurus yang disediakan.
3. Bentangkan hasil dapatan kumpulan anda.
4. Cadangkan sekurang-kurangnya dua cara untuk menentukan luas di bawah graf garis lurus.

Jawapan

BAB 1 Indeks

UJI MINDA 1.1a

Asas	Indeks
5	3
-4	7
$\frac{1}{2}$	10
m	6
n	0
0.2	9
$-\frac{3}{7}$	4
x	20
$2\frac{1}{3}$	2
8	1

1. (a) 5^3 (b) $(-4)^7$ (c) $(\frac{1}{2})^{10}$ (d) m^6 (e) n^0 (f) 0.2^9 (g) $(-\frac{3}{7})^4$ (h) x^{20} (i) $(2\frac{1}{3})^2$ (j) 8^1
2. (a) 6^6 (b) $(0.5)^7$ (c) $(\frac{1}{2})^4$ (d) $(-m)^5$ (e) $(1\frac{2}{3})^3$ (f) $(-\frac{1}{n})^6$
3. (a) $(-3) \times (-3) \times (-3)$ (b) $2.5 \times 2.5 \times 2.5 \times 2.5$ (c) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ (d) $(-2\frac{1}{4}) \times (-2\frac{1}{4}) \times (-2\frac{1}{4})$ (e) $k \times k \times k \times k \times k \times k$ (f) $(-p) \times (-p) \times (-p) \times (-p) \times (-p) \times (-p) \times (-p)$ (g) $\frac{1}{m} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{m}$ (h) $(3n) \times (3n) \times (3n) \times (3n) \times (3n)$

UJI MINDA 1.1b

1. (a) 3^4 (b) 5^6 (c) $(\frac{4}{5})^3$ (d) $(0.2)^5$ (e) $(-4)^7$ (f) $(-\frac{1}{4})^2$

UJI MINDA 1.1c

1. (a) 6 561 (b) -1 024 (c) 15.625 (d) -32.768 (e) $\frac{243}{32\ 768}$ (f) $\frac{1}{1\ 296}$ (g) $2\frac{7}{9}$ (h) $-12\frac{19}{27}$

UJI MINDA 1.2a

1. (a) 3^7 (b) $(-0.4)^8$ (c) $(\frac{4}{7})^9$ (d) $(-1\frac{2}{5})^{10}$ (e) $-6m^9$ (f) $\frac{n^{12}}{5}$ (g) $-15x^7$ (h) y^{12}

UJI MINDA 1.2b

1. (a) $5^5 \times 9^5$ (b) $(0.4)^3 \times (1.2)^9$ (c) $4x^6y^7$ (d) $-\frac{3}{2}k^6p^{11}$

UJI MINDA 1.2c

1. (a) 4 (b) 7^2 (c) m^4n^5 (d) $3xy^3$ (e) m (f) $-5h$
2. (a) $8^{\frac{1}{3}} \div 8^4 \div 8^3 = 8$ (b) $m^4n^{\frac{1}{3}} \div m^{\frac{1}{3}}n^5 = m^{\frac{11}{3}}n^5$ (c) $\frac{m^{10}n^4 \times m^{\frac{1}{3}}n^2}{m^7n} = m^{\frac{25}{3}}n^{\frac{5}{3}}$ (d) $\frac{27x^3y^6 \times xy^{\frac{1}{3}}}{9x^2y^3} = 3x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{5}{3}}$
3. 8

UJI MINDA 1.2d

1. (a) 12^{10} (b) 3^{20} (c) 7^6 (d) $(-4)^{21}$ (e) k^{24} (f) g^{-26} (g) $(-m)^{12}$ (h) $(-c)^{21}$
2. (a) Benar (b) Palsu (c) Palsu (d) Palsu

UJI MINDA 1.2e

1. (a) $2^2 \times 3^8$ (b) $11^9 \times 9^{15}$ (c) $13^6 \div 7^{12}$ (d) $5^{15} \times 3^{20}$ (e) $m^{15}n^{20}p^{10}$ (f) $16w^8x^{12}$ (g) $\frac{729a^{10}}{b^{24}}$ (h) $\frac{8a^{15}}{27b^{12}}$
2. (a) $11^2 \times 4^4$ (b) $3^3 \times 6^2$ (c) $\frac{4^4}{6^6}$ (d) $(-4)^6 \times (-5)^4$ (e) x^4y^4 (f) $h^{10}k^6$ (g) $m^{11}n^{15}$ (h) b^2d^6
3. (a) $6nm^8$ (b) $10x^8y^3$ (c) de

UJI MINDA 1.2f

1. (a) $\frac{1}{5^3}$ (b) $\frac{1}{8^4}$ (c) $\frac{1}{x^8}$ (d) $\frac{1}{y^{16}}$ (e) a^4 (f) 20^2 (g) $\frac{3}{n^4}$ (h) $-\frac{5}{n^6}$ (i) $\frac{2}{7m^5}$ (j) $-\frac{3}{8m^4}$ (k) $(\frac{5}{2})^{12}$ (l) $(-\frac{7}{3})^{14}$ (m) $(\frac{y}{x})^{10}$ (n) $(\frac{3y}{2x})^4$ (o) $(2x)^5$
2. (a) 5^{-4} (b) 8^{-3} (c) m^{-7} (d) n^{-9} (e) $\frac{1}{10^{-2}}$ (f) $\frac{1}{(-4)^{-3}}$ (g) $\frac{1}{m^{-12}}$ (h) $\frac{1}{n^{-16}}$ (i) $(\frac{7}{4})^{-9}$ (j) $(\frac{y}{x})^{-10}$
3. (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{2^4}{3^{14}}$ (c) $2^6 \times 5^2$ (d) $\frac{1}{3m^3n^7}$ (e) $\frac{1}{8m^8}$ (f) $\frac{m^6n}{18}$

UJI MINDA 1.2g

1. (a) $125^{\frac{1}{3}}$ (b) $2\ 187^{\frac{1}{3}}$ (c) $(-1\ 024)^{\frac{1}{3}}$ (d) $n^{\frac{1}{10}}$
2. (a) $\sqrt[3]{4}$ (b) $\sqrt[3]{32}$ (c) $\sqrt[3]{-729}$ (d) $\sqrt[15]{n}$
3. (a) 7 (b) -6 (c) 8 (d) -8

UJI MINDA 1.2h

$a^{\frac{2}{3}}$	$729^{\frac{2}{3}}$	$121^{\frac{1}{2}}$	$w^{\frac{1}{3}}$	$x^{\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{h}{k}\right)^{\frac{1}{2}}$
$(a^m)^{\frac{1}{3}}$	$(729^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}}$	$(121^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$	$(w^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}}$	$(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$	$\left[\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{2}}\right]^{\frac{1}{3}}$	$\left[\left(\frac{h}{k}\right)^{\frac{1}{2}}\right]^{\frac{1}{3}}$
$(a^{\frac{1}{3}})^m$	$(729^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}}$	$(121^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$	$(w^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}}$	$(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$	$\left[\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{3}}\right]^{\frac{1}{2}}$	$\left[\left(\frac{h}{k}\right)^{\frac{1}{3}}\right]^{\frac{1}{2}}$
$n\sqrt{a^m}$	$6\sqrt{729^{\frac{1}{3}}}$	$\sqrt{121^{\frac{1}{2}}}$	$7\sqrt{w^{\frac{1}{3}}}$	$5\sqrt{x^{\frac{1}{2}}}$	$4\sqrt{\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{3}}}$	$3\sqrt{\left(\frac{h}{k}\right)^{\frac{1}{3}}}$
$(n\sqrt{a})^m$	$(6\sqrt{729})^{\frac{1}{3}}$	$(\sqrt{121})^{\frac{1}{2}}$	$(7\sqrt{w})^{\frac{1}{3}}$	$(5\sqrt{x})^{\frac{1}{2}}$	$\left(4\sqrt{\frac{16}{81}}\right)^{\frac{1}{3}}$	$\left(3\sqrt{\frac{h}{k}}\right)^{\frac{1}{2}}$

UJI MINDA 1.2i

- (a) 9 (b) 4 (c) 4 (d) 8
(e) 256 (f) 16 (g) 216 (h) 343
(i) 7 (j) 1 331 (k) 169 (l) 1 000
- (a) $\sqrt[3]{6\ 561}$ (b) $\sqrt[3]{9\ 81}$ (c) $\sqrt[3]{243}$ (d) $\sqrt[3]{27}$
(b) $25\sqrt[3]{125}$ (c) $625\sqrt[3]{15}$ (d) $\sqrt[3]{15\ 625}$ (e) $3\sqrt[3]{125}$ (f) $5\sqrt[3]{125}$

UJI MINDA 1.2j

- (a) $\frac{c^7}{de}$ (b) mn^6 (c) $\frac{10x}{3z^2}$
- (a) $\frac{1}{2\ 401}$ (b) 648 (c) 86 400
(d) $\frac{7}{54}$ (e) 81 (f) $\frac{125}{8}$
- 3 456 4. 48

Cabaran Dinamis

Uji Diri

- (a) Benar (b) Palsu (25) (c) Palsu (1)
(d) Palsu ($32x^{15}$) (e) Benar (f) Palsu ($\frac{2}{a^3}$)
(g) Palsu ($[(\sqrt{32})^2]$) (h) Benar (i) Palsu ($\frac{1}{625m}$)
- | | |
|---|--|
| $5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}}$ | $5^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}$ |
| $5^{12} + 5^{\frac{1}{2}}$ | $(\sqrt{25})^{\frac{1}{2}}$ |
| $\left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{1}{2}}$ | $(\sqrt[3]{125})^{\frac{1}{3}}$ |
| $(5^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}$ | $\frac{5^6 \times 5^{\frac{1}{2}}}{5^2}$ |
| $\frac{1}{5^{\frac{1}{2}}}$ | $\left(\frac{1}{5^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{1}{2}}$ |
- $$\frac{2^6}{1} \div \frac{1}{3^4} \div \frac{\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}}{\left(\frac{5}{3}\right)^{\frac{1}{2}}} \div \frac{7^2 \times 5^{-3}}{\frac{7}{5}} \div \frac{(5^{-1} \times \sqrt{25})^3}{1}$$

Mahir Diri

- (a) $\frac{n^7}{m}$ (b) $\frac{x^4 y^7}{2}$ (c) xy^2
- (a) $\frac{4}{125}$ (b) $\frac{25}{7}$ (c) 1 (d) 2 (e) 7 (f) 1

- (a) 3 (b) 0 (c) -8
(d) -5 (e) 5 (f) 2
(g) 2 (h) -1 (i) 1

Masteri Kendiri

- (a) 1 000 (b) 500 000 (c) 50
- (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) 15
- (a) -1, 6 (b) 1, -7 (c) -1, 4
- (a) $x = \frac{1}{6}, y = 2$ (b) $x = 1, y = -\frac{2}{3}$
- 12°C 6. RM27 130 7. RM61 462.77

BAB 2 Bentuk Piawai

UJI MINDA 2.1a

- (a) 2 a.b. (b) 5 a.b. (c) 5 a.b. (d) 4 a.b.
(e) 2 a.b. (f) 5 a.b. (g) 4 a.b. (h) 6 a.b.

UJI MINDA 2.1b

- (a) 47 200 47 000 50 000
(b) 5 260 5 300 5 000
(c) 306 310 300
(d) 20.7 21 20
(e) 8.60 8.6 9
(f) 5.90 5.9 6
(g) 0.694 0.69 0.7
(h) 0.0918 0.092 0.09
(i) 0.00571 0.0057 0.006
- (a) 12.02 (b) 2.83 (c) 11.1
(d) 24 (e) 6.61 (f) 13
(g) 20 (h) 36.0

UJI MINDA 2.2a

- (a) 3.5×10^1 (b) 4.81×10^2
(c) 5.075×10^3 (d) 9.725×10^1
(e) 3.1243×10^3 (f) 9.0×10^{-1}
(g) 2.3×10^{-1} (h) 3.75×10^{-2}
- (a) 2.5 (b) 37.5 (c) 423
(d) 5 070 (e) 91 000 (f) 0.62
(g) 0.0729 (h) 0.001034 (i) 0.0008504
- (a) 1.05×10^6 meter (b) 2.16×10^{11} bait
(c) 7.5×10^{11} liter (d) 9.5×10^{-5} meter
(e) 1.23×10^{-7} meter (f) 8.9×10^{-17} meter

UJI MINDA 2.2b

- (a) 5.97×10^4 (b) 3.93×10^6
(c) 1.021×10^8 (d) 1.574×10^5
(e) 5.46×10^8 (f) 8.59×10^4
(g) 5.77×10^4 (h) 1.08×10^{-3}
(i) 6.09×10^{-5} (j) 9.91×10^{-3}
(k) 7.68×10^{-4} (l) 8.685×10^{-6}

UJI MINDA 2.2c

- (a) 1.48×10^8 (b) 3.75×10^{-8}
(c) 2.52×10^8 (d) 2.12×10^3
(e) 4.5×10^{-3} (f) 6.4×10^3
(g) 2.95×10^3 (h) 8.6×10^8
- 3.126×10^3 3. 63 4. 10^3 mikrometer

UJI MINDA 2.2d

- $2.02 \times 10^5 \text{ m}^3$
- (a) $9.17 \times 10^7 \text{ km}$ (b) $4.44 \times 10^9 \text{ km}$ (c) $4.35 \times 10^9 \text{ km}$

Cabaran Dinamis**Uji Diri**

- (a) 24 000 (b) 54 300 (c) 9 000 (d) 300 000
(e) 5 000 (f) 5.00 (g) 0.28 (h) 40
(i) 420 (j) 10 (k) 1.04 (l) 502
- (a) 3.48×10^5 (b) 5.75×10^4 (c) 5.11×10^4
(d) 2.96×10^9 (e) 8.84×10^{-2} (f) 3.31×10^{-4}
(g) 9.77×10^{-8} (h) 5.43×10^4
- (a) -2, 0.025, 0.025, 1.35, 1.375
(b) -3, 0.0034, 5.74, 0.0034, 5.7434
(c) -3, 0.0042, 1.75, 0.0042, 1.7458
(d) -3, 0.0043, 3.7, 0.0043, 3.657
- (a) 1.2×10^4 (b) RM214 5. 97 orang

Mahir Diri

- (a) $5.57 \times 10^2 \text{ m}^2$ (b) RM10 824
- (a) (i) 70.9 km j^{-1} (ii) 47.1 km j^{-1} (iii) 68.4 km j^{-1}

Masteri Kendiri

- (a) $\text{Utarid} = 7.48 \times 10^7 \text{ km}^2$
 $\text{Neptun} = 7.62 \times 10^9 \text{ km}^2$
 $\text{Musyari} = 6.14 \times 10^{10} \text{ km}^2$
(b) $6.133 \times 10^{10} \text{ km}^2$
- (a) 4.37 g (b) 4.99 g

BAB 3 Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang**UJI MINDA 3.1a**

- Untuk masa depan
 - Sebagai pendapatan tambahan
 - Untuk kegunaan masa kecemasan
- Membuka Akaun Simpanan Tetap
 - Hal ini kerana wang tersebut tidak akan digunakan untuk suatu jangka masa
 - Kadar faedah yang tinggi juga ditawarkan
- Cek lazimnya digunakan oleh para peniaga untuk urusan perniagaan dalam amaun besar manakala orang biasa hanya melakukan bayaran harian dalam amaun yang kecil.

UJI MINDA 3.1b

- RM610.10 2. RM1 159.70 3. RM106.17

UJI MINDA 3.1c

- Pulangan atas pelaburan ialah nilai pulangan pelaburan.
- (a) RM2 000
(b) $\text{RM24 000} + \text{RM230 000} = \text{RM254 000}$
- RM320

UJI MINDA 3.1d

- Semakin tinggi risiko, semakin tinggi pulangan.
- Bank negara memberi jaminan atas simpanan di bank.
- Boleh ditunaikan dengan serta merta.
- Biasanya apabila harga hartanah meningkat, jarang harga jatuh.

- Hartanah
 - Potensi risiko = Rendah
Pulangan = Tinggi
Kecairan = Rendah
 - Tindakan Encik Osman adalah bijak kerana negara kita memberi tumpuan kepada sektor pelancongan. Oleh itu sesuai untuk mendirikan inap desa serta pelaburan dalam inap desa mempunyai risiko rendah.

UJI MINDA 3.1e

- Pembelian saham setiap bulan ataupun berkala dan bukan sekali gus.
- Pelabur 2. Hal ini kerana pembelian 2 saham secara berkala membolehkan beliau membeli banyak unit saham serta kos purata seunit boleh dikurangkan.
 - RM1.80. 13 268 unit saham
 - Kos purata seunit syer boleh dikurangkan
 - Mengurangkan risiko kerugian

UJI MINDA 3.1f

- Encik Rasamanie – Hartanah (Risiko rendah)
Encik Nik Izwan – Simpanan (Risiko rendah)
Hartanah (Risiko rendah)
Saham (Risiko tinggi)
 - Encik Nik Izwan. Hal ini kerana jika ada sesuatu pulangan pelaburan merugikan mungkin ada pelaburan lain yang boleh membantu.
 - Faktor ekonomi, politik kedudukan hartanah tersebut.
- 23.16%

UJI MINDA 3.2a

- Pinjaman peribadi merupakan pinjaman jangka pendek untuk kegunaan pengguna.
- Sediakan belanjawan diri
 - Rancang perbelanjaan anda
- Kad kredit – Beliau tidak perlu membayar faedah jika hutangnya dilunaskan dalam tempoh masa tanpa faedah berbanding dengan pinjaman.

Cabaran Dinamis**Uji Diri**

- Simpanan merupakan wang baki setelah melakukan perbelanjaan-perbelanjaan wajib daripada pendapatan.
- Kadar faedah tinggi.
 - Tempoh simpanan tertakluk kepada masa yang ditentukan.
- RM8 640

Mahir Diri

- Menambahkan jumlah saham yang dibeli dan kos purata seunit adalah lebih rendah daripada pembelian sekali gus.
- Pembelian lot tanah, rumah, kilang dan sebagainya.
- (a) Dividen (b) Keuntungan modal (c) Syer bonus
- Lee Chong perlu mempunyai ilmu untuk menaksir dan memilih saham manakala pelaburan Mokhtar dibantu oleh syarikat profesional.
 - Risiko Lee Chong adalah tinggi berbanding dengan Mokhtar risikonya rendah.
- RM300 6. (a) RM360 (b) 3 000 unit (c) 9 000 unit
- RM1 000, 3%, 3 tahun 8. RM634.12

Masteri Kendiri

1. RM3 750
2. 8.85%
3. RM7 000
4. RM400
5. RM233.33
6. RM52.87
7. (a) Cadangan Masnah Rasam tidak digalakkan kerana perlu bayar faedah.
(b) RM320, 8%
(c) Tunai, tiada faedah.
8. RM15 000
9. 4%
10. RM900

BAB 4 Lukisan Berskala

UJI MINDA 4.1a

1. Rajah 1, Rajah 2, Rajah 4

UJI MINDA 4.1b

1. (a) $1 : \frac{1}{2}$ (b) $1 : 3$ (c) $1 : \frac{1}{2}$ (d) $1 : \frac{2}{3}$
2. Panjang = 6 cm Lebar = 2 cm
3. 10 km
4. 6 cm

UJI MINDA 4.1c

2. (b) (i) $1 : \frac{1}{2}$ (ii) $1 : 2$

UJI MINDA 4.1d

1. 1 944 cm²
2. 34.8 cm
3. 560 m²
4. 20 cm
5. (a) 7 200 m² (b) 2 jam 24 minit

Cabaran Dinamis

Uji Diri

1. $1 : \frac{1}{5}$
2. (a) I dan III (b) $I = 1 : 2$
 $III = 1 : \frac{1}{2}$
(c) (i) $I = 1.5 \text{ cm}^2$ (ii) $I = 1 : 4$
 $III = 24 \text{ cm}^2$ (iii) $1 : \frac{1}{4}$
Nisbah luas tidak berkadar dengan skala lukisan berskala.
3. (a) 17.0 cm (b) 203.5 m²

Mahir Diri

1. 540 km j⁻¹
2. Jubin 50 cm × 50 cm. Boleh jimat RM633.20
3. (a) 2 829 m² (b) 4 : 13
(c) 1 971 m² (d) RM3 960

Masteri Kendiri

1. (a) 48 m² (b) 8 : 1 (c) 1 440 m³
2. (a) 8 400 m²
(b) 1 : 500. Nilai yang paling relevan untuk skala.
(c) (i) 60 buah (ii) RM31 500

BAB 5 Nisbah Trigonometri

UJI MINDA 5.1a

Sudut	Hipotenus	Sisi Bertentangan	Sisi Bersebelahan
$\angle QPR$	PR	QR	PQ
$\angle PRQ$	PR	PQ	QR
$\angle MNK$	KN	KM	MN
$\angle MKN$	KN	MN	KM
$\angle FEG$	EG	FG	EF
$\angle EGF$	EG	EF	FG
$\angle BAE$	AE	BE	AB
$\angle AEB$	AE	AB	BE
$\angle BCD$	CD	BD	BC
$\angle BDC$	CD	BC	BD

UJI MINDA 5.1b

1. $\triangle DEF$
 $\sin x = \frac{EF}{DF}$ $\cos x = \frac{DE}{DF}$ $\tan x = \frac{EF}{DE}$
 $\sin y = \frac{DE}{DF}$ $\cos y = \frac{EF}{DF}$ $\tan y = \frac{DE}{EF}$
 $\triangle KLM$
 $\sin x = \frac{KL}{KM}$ $\cos x = \frac{LM}{KM}$ $\tan x = \frac{KL}{LM}$
 $\sin y = \frac{LM}{KM}$ $\cos y = \frac{KL}{KM}$ $\tan y = \frac{LM}{KL}$
 $\triangle PQR$
 $\sin x = \frac{QS}{PQ}$ $\cos x = \frac{PS}{PQ}$ $\tan x = \frac{QS}{PS}$
 $\sin y = \frac{QS}{QR}$ $\cos y = \frac{RS}{QR}$ $\tan y = \frac{QS}{RS}$

UJI MINDA 5.1c

1. Nisbah trigonometri bagi sudut x dan sudut y adalah sama. Ini adalah kerana semua panjang sisi dikurangkan dengan kadar yang sama.
2. (a) (i) $\frac{38}{145}$ (ii) $\frac{28}{29}$ (iii) $\frac{19}{70}$
(iv) $\frac{1}{2}$ (v) $\frac{7}{8}$ (vi) $\frac{4}{7}$
(b) Tidak

UJI MINDA 5.1d

1. (a) $\sin \theta = \frac{15}{39}$ $\cos \theta = \frac{12}{13}$ $\tan \theta = \frac{15}{36}$
(b) $\sin \theta = \frac{24}{25}$ $\cos \theta = \frac{7}{25}$ $\tan \theta = \frac{24}{7}$
(c) $\sin \theta = \frac{15}{17}$ $\cos \theta = \frac{8}{17}$ $\tan \theta = \frac{15}{8}$
(d) $\sin \theta = \frac{5}{13}$ $\cos \theta = \frac{12}{13}$ $\tan \theta = \frac{5}{12}$
(e) $\sin \theta = \frac{15}{17}$ $\cos \theta = \frac{8}{17}$ $\tan \theta = \frac{15}{8}$
(f) $\sin \theta = 0.6$ $\cos \theta = 0.8$ $\tan \theta = 0.75$

2. (a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{\sqrt{39}}{8}$ (d) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$
 3. (a) 3 m (b) 21 m (c) 25 mm
 4. (a) 10 cm (b) 15 cm (c) 30 mm
 5. (a) 18 cm (b) 20 cm (c) 9 mm
 6. (a) 15 cm (b) 20 cm
 7. 51.61 cm

UJI MINDA 5.1e

1. (a) 2 (b) 3.5 (c) 2.5 (d) 0.5
 (e) -0.5 (f) 3 (g) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (h) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$
 (i) 10 (j) 9

UJI MINDA 5.1f

1. (a) $37^{\circ}48'$ (b) $74^{\circ}36'$ (c) $58^{\circ}6'$
 (d) $60^{\circ}12'$ (e) $41^{\circ}30'$ (f) $16^{\circ}54'$
 (g) $5^{\circ}24'$ (h) $72^{\circ}18'$
 2. (a) 65.9° (b) 47.7° (c) 18.2°
 (d) 69.4° (e) 70.1° (f) 36.6°
 (g) 35.5° (h) 20.3°

UJI MINDA 5.1g

1. (a) 0.6947 (b) 0.2840 (c) 2.6746
 (d) 0.7815 (e) 0.8630 (f) 1.5051

UJI MINDA 5.1h

1. (a) 12.2° (b) 54° (c) 24°
 (d) 65.8° (e) 14.4° (f) 75.3°
 (g) 55.9° (h) 8.7° (i) 35.8°
 (j) 78.3° (k) 45.3° (l) 84.3°

UJI MINDA 5.1i

1. 2.15 m 2. 83.2 m 3. 173.9 m
 4. (a) 13 cm (b) 67.4°

Cabaran Dinamis

Uji Diri

1. (a) $28^{\circ}4'$ (b) $\frac{15}{17}$ (c) $\frac{8}{17}$
 2. (a) 39 cm (b) $\frac{12}{5}$ (c) 22.6°
 3. (a) 27 cm (b) 39°
 4. (a) 6 (b) $39^{\circ}48'$

Mahir Diri

1. (a) $\sqrt{3}$ (b) 4 (c) $4\sqrt{6}$
 2. (a) 12 cm (b) 35 cm (c) 45°
 3. 8.66 m

Masteri Kendiri

1. (a) $\frac{7}{12}$ (b) 15.56 cm (c) $26^{\circ}45'$
 2. (a) 90° (b) 30° (c) 10.4 m (d) 1 : 2
 3. (a) $4\sqrt{5}$ cm (b) $63^{\circ}26'$
 (c) Tidak benar. Nisbah sebenar 3 : 5

BAB 6 Sudut dan Tangen bagi Bulatan

UJI MINDA 6.1a

1. (a) 35° (b) 25° (c) 30° (d) 35°
 2. (a) 40° (b) 35° (c) 70° (d) 105°
 3. (a) 40° (b) 30° (c) 10° (d) 80°
 4. (a) 24° (b) 25°

UJI MINDA 6.1b

1. (a) 40° (b) 30° (c) 3.6 cm (d) 10.4 cm
 2. (a) 70° (b) 30°
 3. (a) 22° (b) 114° (c) 40°

UJI MINDA 6.1c

1. (a) 40° (b) 80° (c) 50°
 2. (a) 50° (b) 65° (c) 50°
 3. (a) 110° (b) 55° (c) 125°
 4. (a) 124° (b) 34° (c) 54°

UJI MINDA 6.1d

1. (a) 45° (b) 5 cm (c) 10 cm (d) 55°
 2. (a) 40° (b) $\angle ORQ$ dan $\angle OQR$
 3. (a) 40° (b) 10 cm

UJI MINDA 6.1e

1. (a) 55° (b) 25° (c) 27.5° (d) 30°
 2. 216° 3. 90°

UJI MINDA 6.1f

1. (a) 110° (b) 10.3 cm 2. 176° 3. 132°

UJI MINDA 6.2a

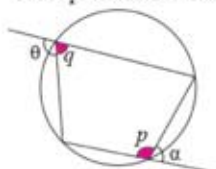
1. (a) (i) Bukan – bucu P bukan pada lilitan bulatan
 (ii) Ya – $DEFG$
 (iii) Ya – $KNPQ$ dan $KLMN$
 (iv) Ya – $ABDE$
 (b) (i) Tiada
 (ii) $\angle D$ dan $\angle F$, $\angle DEF$ dan $\angle DGF$
 (iii) $\angle KQP$ dan $\angle KNP$, $\angle NPQ$ dan $\angle NKQ$,
 $\angle KLM$ dan $\angle KNM$, $\angle LMN$ dan $\angle LKN$
 (iv) $\angle BAE$ dan $\angle BDE$, $\angle ABD$ dan $\angle AED$

UJI MINDA 6.2b

1. (a) 30° (b) 20° (c) 120°
 2. 50° 3. 40°
 4. (a) 125° (b) 117.5°

UJI MINDA 6.2c

1. Sudut perluaran = a
 Sudut pedalaman bertentangan yang sepadan = d
 Sudut perluaran = e
 Sudut pedalaman bertentangan yang sepadan = b
 2.



UJI MINDA 6.2d

1. 97° 2. 38° 3. 79° 4. 99° 5. 108°

UJI MINDA 6.3a

1. (a) (i) RS dan ST – menyentuh bulatan hanya pada satu titik.
 (ii) X dan Y .
 (iii) PQ – melalui 2 titik pada bulatan.
 (iv) A dan B .
 (b) (i) BC dan BD – menyentuh bulatan hanya pada satu titik.
 (ii) H dan E .
 (iii) BF – melalui 2 titik pada bulatan.
 (iv) F dan G .

UJI MINDA 6.3b

1. 34°
 2. (a) 120° (b) 60° (c) 30° 3. 114°

UJI MINDA 6.3c

1. (a) 60° (b) 30° (c) 8.66 cm (d) 10 cm
 2. (a) 40° (b) 3.575 cm (c) 7.667 cm

UJI MINDA 6.3d

1. (a) $\angle y = \angle z$ (b) $\angle x = \angle b$ (c) $\angle x = \angle y$
 $\angle x = \angle a$ $\angle y = \angle a$ $\angle f = \angle e$
 $\angle z = \angle a$
 2. 27° 3. 52° 4. 44°

UJI MINDA 6.3e

1. 50° 2. $x = 26^\circ 34'$, $y = 31^\circ 43'$
 3. (a) 130°
 (b) (i) 12.87 cm (ii) 8.578 cm (iii) 23.66 cm
 4. (a) 4 cm (b) 3.87 cm (c) 11.61 cm

UJI MINDA 6.4a

1. (a) 8.49 cm (b) 38.21 cm^2
 2. (a) 35° (b) 55° (c) 11.31 cm

Cabaran Dinamis

Uji Diri

1. $x = 40^\circ$, $y = 150^\circ$ 2. 100°
 3. $x = 30^\circ$, $y = 60^\circ$ 4. 230°
 5. $x + y = 180^\circ$ 6. 86°

Mahir Diri

1. 30° 2. 130° 3. 114° 4. 60°

Masteri Kendiri

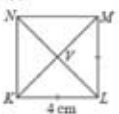
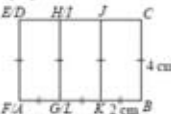
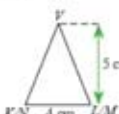
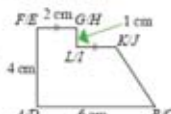
1. (a) 61° (b) 80° 2. 64.8 cm^2
 3. (a) $36^\circ 52'$ (b) 3.6 cm
 4. (a) 5 cm (b) 13 cm (c) 30 cm^2

BAB 7 Pelan dan Dongakan

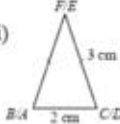
UJI MINDA 7.1a

1. (a) Ya (b) Ya (c) Bukan (d) Ya
 2. (a) Betul (b) Salah

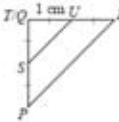
UJI MINDA 7.1b

1. (a) (i)  (ii)  (iii) 
 (b) (i)  (ii)  (iii) 

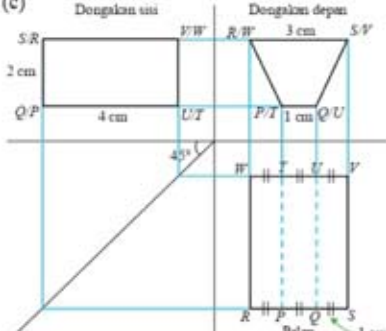
UJI MINDA 7.1c

1. Rajah 1
 (a) (i)  (ii) 
 (b) Pandangan arah Z:
 Berubah – panjang sisi AE , ED , BF dan FC .
 Tidak berubah – panjang sisi EF , AB , DC , AD , BC dan semua saiz sudut.
 Pandangan arah X:
 Tiada perubahan pada panjang sisi dan saiz sudut.

Rajah 2

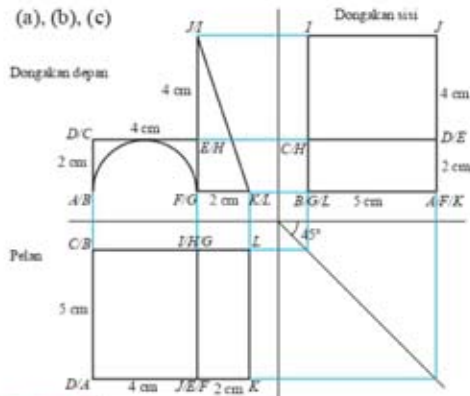
- (a) (i)  (ii) 
 (b) Pandangan arah Z:
 Berubah – panjang sisi SP dan UR .
 Tidak berubah – panjang sisi ST , TU , PQ , QR dan semua saiz sudut.
 Pandangan arah X:
 Berubah – panjang sisi SP , SU dan PR .
 Tidak berubah – panjang sisi TQ , QR , TU , UR dan semua saiz sudut.

UJI MINDA 7.2a

1. (a), (b), (c) 

2. (a), (b), (c)
-
- Diagram (a) shows the lateral surface of a cylinder with height 3 cm and circumference 6 cm. The surface is divided into 6 sectors, each with a central angle of 60° . The sectors are labeled with letters: V, S, O, N, G, F on the left edge, U, T, P, M, H, E on the right edge, and R, K, J on the top edge. The bottom edge is labeled B, A and C, D . The height is 3 cm and the circumference is 6 cm.
- Diagram (b) shows the lateral surface of a cylinder with height 3 cm and circumference 6 cm. The surface is divided into 6 sectors, each with a central angle of 60° . The sectors are labeled with letters: F, E on the left edge, G, H, N, M, O, P on the right edge, and J, I on the top edge. The bottom edge is labeled A, D and B, C . The height is 3 cm and the circumference is 6 cm.
- Diagram (c) shows the lateral surface of a cylinder with height 3 cm and circumference 6 cm. The surface is divided into 6 sectors, each with a central angle of 60° . The sectors are labeled with letters: E, D on the left edge, H, I, M, L on the right edge, and T, Q on the top edge. The bottom edge is labeled F, A and G, J . The height is 3 cm and the circumference is 6 cm.

3. (a), (b), (c)

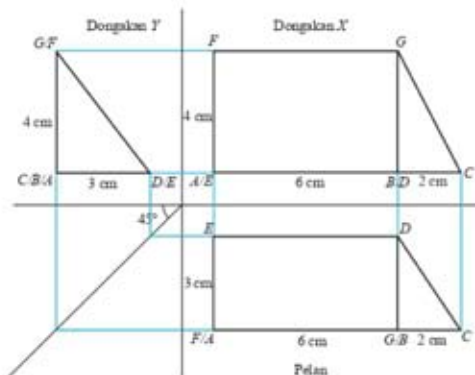


UJI MINDA 7.2b

- 1.**
-
- Pada gambar di atas terdapat tiga panjangan yang menunjukkan arah pandangan terhadap balok tersebut. Perhatikan bahwa pada gambar ini terdapat dua dimensi yang sama yaitu 5 cm dan 4 cm. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dimensi panjangnya adalah 3 cm, lebarnya 4 cm, dan tingginya 5 cm.
- 2.**
-
- Diketahui bahwa pada gambar ini terdapat dua dimensi yang sama yaitu 10 cm dan 8 cm. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dimensi panjangnya adalah 4 cm, lebarnya 6 cm, dan tingginya 8 cm.

UJI MINDA 7.2c

- (b) (i) 75 cm^3 (ii) 1 : 1
2. (a) (i), (ii), (iii)



(b)		CD	CG	DG
	Pelan	3.6 cm	2 cm	3 cm
	Dongakan X	2 cm	4.5 cm	4 cm
	Dongakan Y	3 cm	4 cm	5 cm

- (c) **Objek asal**
 $CD = 3,61$ cm, $CG = 4,47$ cm, $DG = 5$ cm.
- (d) Dongakan $X = \angle BCG, \angle BGC$
 Dongakan $Y = \angle AEF, \angle AFE$
 Pelan = $\angle BCD, \angle BDC$.

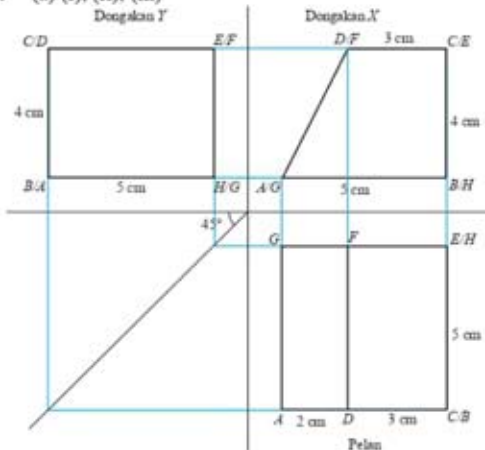
Cabaran Dinamis

Ullrich

- (a) Benar (b) Benar (c) Palsu (d) Benar
- Tiga silinder tegak dengan diameter 1 cm, 2 cm dan 3 cm. Ketinggian kesemua silinder ialah 4 cm. Ketiga-tiga silinder itu disusun secara simetri dari semua arah.

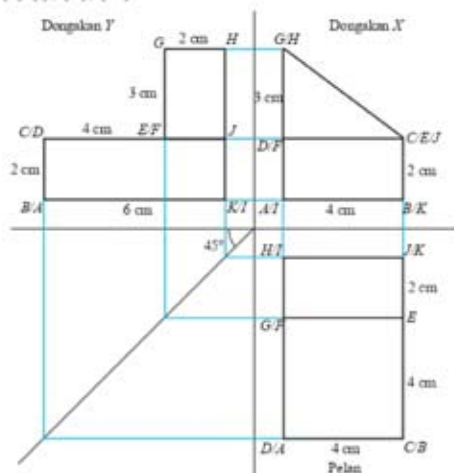
Mahir Diri

1. (a) (i), (ii), (iii)



- (b) $AD = 4.5$ cm, $\angle ADC = 116^\circ$

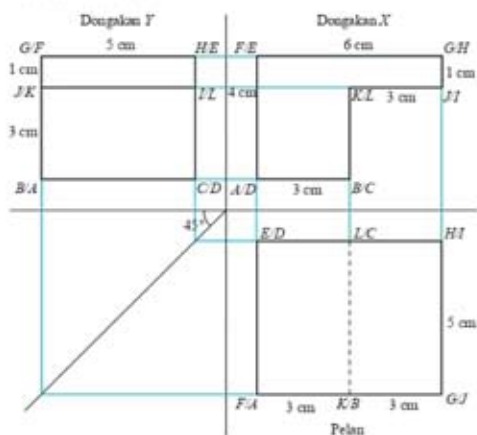
2. (a) (i), (ii), (iii)



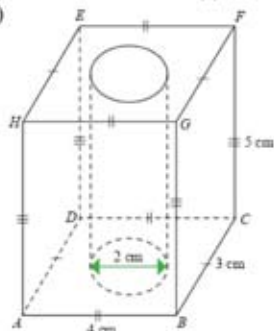
- (b) 60 cm^3
 3. 462.5 cm^3 4. 477.75 cm^3 5. 96 cm^3

Materi Kendiri

1. (a) (i), (ii), (iii)



- (b) 45 cm^3 (c) RM264
 2. (a) (b) $44 \frac{2}{7} \text{ cm}^3$

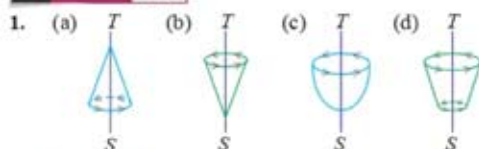


BAB 8 Lokus dalam dua Dimensi

UJ MINDA 8.1a

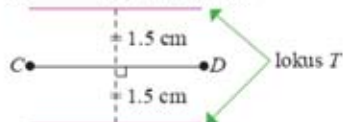
1. (a) Garis lurus yang selari dengan satah condong.
 (b) Lengkung
 (c) Garis lurus mencancang.
 (d) Garis lurus yang selari dengan papan gelongsor.
 2. (a) Garis lurus mencancang (c) lengkung
 (b) Garis lurus mengufuk

UJ MINDA 8.1b



UJ MINDA 8.2a

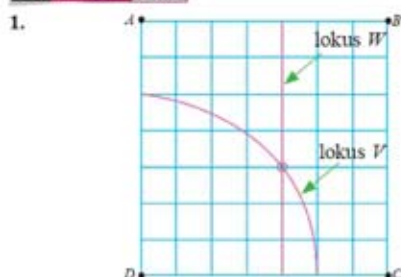
1. (a) Lokus X ialah satu bulatan berpusat di P dan berjari 3 cm.
 (b) Lokus Y ialah satu bulatan berpusat di Q dan berjari 4 cm.
 2. (a) HF (b) AC (c) EG
 (d) BD (e) AD dan BC
 3. (a)



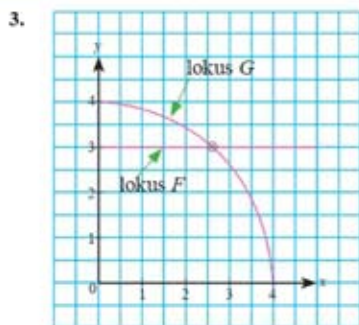
- (b) Lokus bagi titik T ialah sepasang garis lurus berjarak 6 cm yang selari dengan garis lurus CD dengan jarak serenjangnya 1.5 cm.
 4. (a) (b) (c) lokus Y
 5.



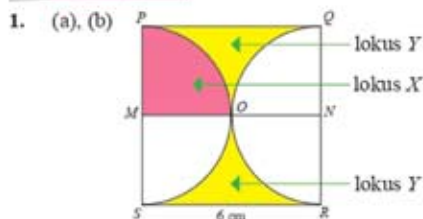
UJ MINDA 8.2b



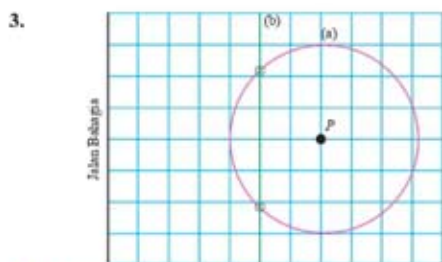
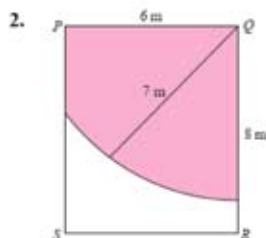
2. Titik G



UJI MINDA 8.2a

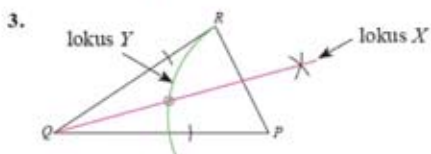
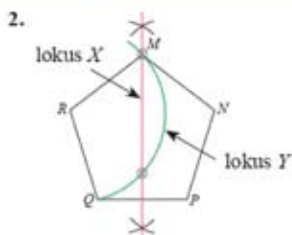
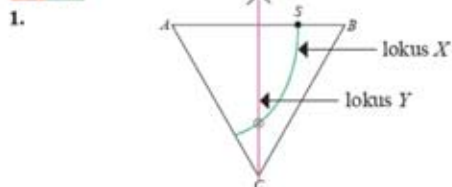


(c) Persilangan antara locus X dan locus Y ialah lengkok OP .

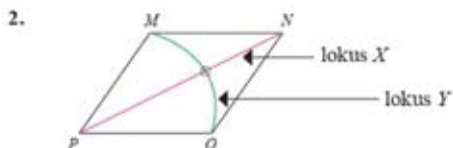
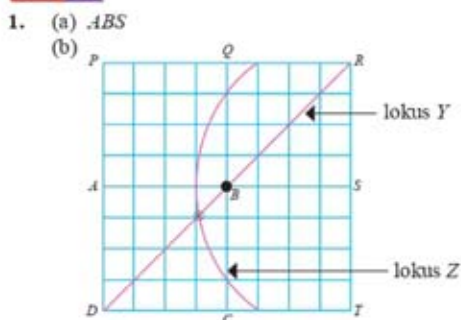


Cabaran Dinamis

Uji Diri



Mahir Diri



Masteri Kendiri

- (a) N (b) L (c) I (d) II (e) VI
- (a) I (b) IV (c) III
- (a) locus X – sentiasa bergerak 1 cm dari O , locus Y – sama jarak dari P dan R .
(b) locus X – sentiasa bergerak 1 cm dari O , locus Y – sama jarak dari Q dan S .

BAB 9 Garis Lurus

UJI MINDA 9.1a

- kecerunan = 3
pintasan- y = 5
 - kecerunan = -1
pintasan- y = 4
 - kecerunan = $-\frac{1}{3}$
pintasan- y = 6
 - kecerunan = 2
pintasan- y = -7
 - kecerunan = 4
pintasan- y = 3
 - kecerunan = $\frac{1}{2}$
pintasan- y = $-\frac{5}{4}$
- $h = -2, k = 4$
 - $h = 4, k = -3$

UJI MINDA 9.1b

- $\frac{x}{8} - \frac{y}{6} = 1$
 $y = \frac{3}{4}x - 6$
 - $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$
 $y = \frac{5}{3}x - 5$
- $3x + 4y = 12$
 $y = -\frac{3}{4}x + 3$
 - $9x + y = 6$
 $y = -9x + 6$
- $-2x + y = 6$
 $-\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$
 - $x + y = 5$
 $\frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1$
- $\frac{x}{4} + \frac{y}{14} = 1$
 $y = -\frac{7}{2}x + 14$
 - $-\frac{2x}{9} + \frac{y}{3} = 1$
 $y = \frac{2}{3}x + 3$
- $-6x + 3y = 18$
 $y = 2x + 6$
 - $8x - 3y = 12$
 $y = \frac{8}{3}x - 4$
- $3x - y = 12$
 $\frac{x}{4} - \frac{y}{12} = 1$
 - $2x + y = -4$
 $-\frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1$

UJI MINDA 9.1c

- Tidak
 - Ya
 - Ya
 - Tidak
- Ya
 - Tidak
 - Ya
 - Tidak
- Ya
 - Tidak
 - Ya
 - Tidak
- $h = 2$
 - $k = -2$
 - $n = 3$

UJI MINDA 9.1d

- Selari
 - Tidak selari
 - Selari
 - Tidak selari
- $k = 3$
 - $k = 6$
 - $k = \frac{15}{8}$
 - $\frac{3}{2}$
- $h = -\frac{5}{2}, k = 3$

UJI MINDA 9.1e

- $y = 2x + 1$
 - $y = -3x - 14$
 - $y = \frac{2}{3}x - 3$
 - $y = -\frac{1}{2}x - 4$

UJI MINDA 9.1f

- $y = -\frac{1}{3}x + 2$
 - $y = 4x + 8$
 - $y = 4x - 13$
 - $y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$
 - $y = x + 4$
 - $y = -x - 2$

UJI MINDA 9.1g

- $y = 3x + 1$
 - $y = -2x - 2$
 - $y = -\frac{3}{2}x + 9$
 - $y = -\frac{3}{2}x - 9$
- $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$
 - $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$
 - $y = \frac{1}{3}x$

UJI MINDA 9.1h

- (3, 4)
 - (5, 4)
 - (3, 2)
 - (2, -1)
- (-2, 3)
 - (0, 4)
 - (-5, 0)
 - (4, 1)

UJI MINDA 9.1i

- $\frac{1}{2}$
 - 2
 - $y = \frac{1}{2}x - 2$
- (5, 0)
 - $y = -x - 5$
 - pintasan- $x = -5$

Cabaran Dinamis**Uji Diri**

- pintasan- $x = 15$
 - pintasan- $y = 6$
 - kecerunan = $-\frac{2}{5}$
- $x = -6$
 - $y = -8$
- $y = 3x + 18$
 - $y = 4x + 2$
- $y = -3x - 4$
 - (5, -8)

Mahir Diri

- (4, 3)
- $x = 3$
 - $y = -2x + 16$, pintasan- $x = 8$
- $y = -2x$
 - $y = -2x + 35$
 - pintasan- $x = \frac{35}{2}$
- $y = -\frac{1}{2}x + 8$
 - $y = -\frac{1}{2}x + \frac{29}{2}$ atau $x + 2y = 29$
 - Tidak kerana kedua-dua garis lurus tersebut selari.

Masteri Kendiri

- 6 km
 - (-4, 4)
 - 5 km
 - $4x + 3y = 20$
- 10 km
 - $y = \frac{x}{5} + \frac{29}{5}$
 - 20 km
 - 34.11 minit
- $y = \frac{3}{16}x + \frac{27}{2}$, 13.5 cm
- $k = -3$
 - (-5, 7)