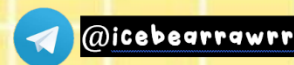




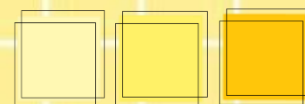
KETAKSAMAAN LINEAR

DALAM DUA PEMBOLEH UBAH



Ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah ialah hubungan tak sama antara dua pemboleh ubah dengan kuasa tertinggi pemboleh ubah iaitu satu

$>$	Lebih dari
\geq	Lebih dari atau sama dengan
$<$	Kurang dari
\leq	Kurang dari atau sama dengan
\neq	Tidak sama dengan



contoh

Puan Hidayah ingin membeli beberapa keping poster matematik untuk digantung di Bilik Matematik. Diberi harga sekeping poster kecil ialah RM12.50 dan harga sekeping poster besar ialah RM18.50. Wakilkan pembelian kedua-dua jenis poster dalam bentuk ketaksamaan linear yang sesuai jika peruntukan daripada pihak sekolah ialah RM150.00.

Penyelesaian:

Katakan,

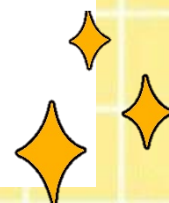
k = poster kecil dan b = poster besar.
maka, $12.50k + 18.50b \leq 150$

$$\frac{25}{2}k + \frac{37}{2}b \leq 150$$

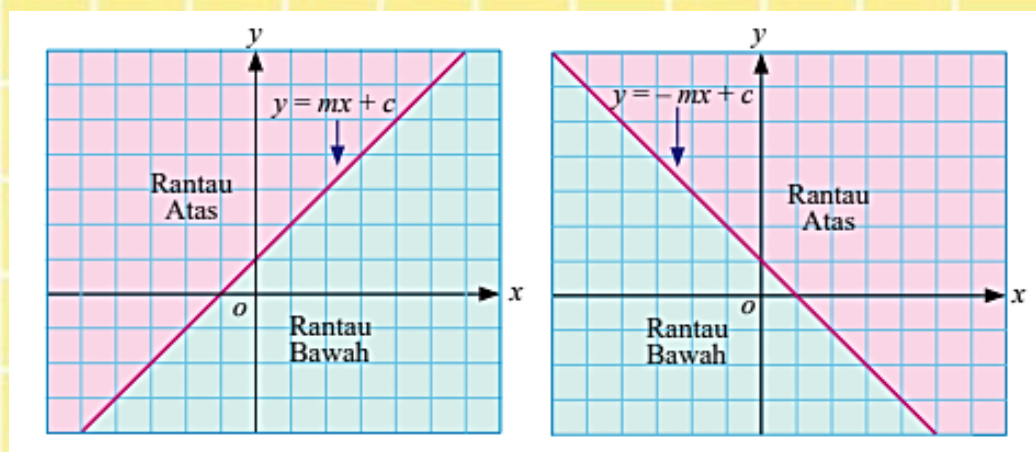
Darabkan kedua-dua bahagian ketaksamaan dengan 2 untuk menghapuskan penyebut pecahan:

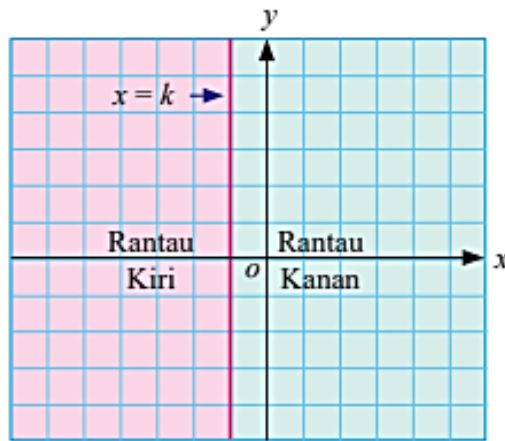
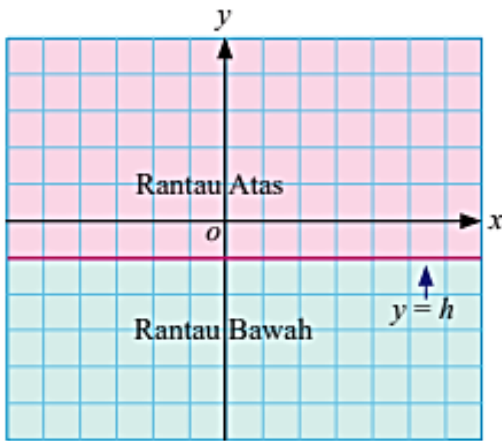
$$2 \times \frac{25}{2}k + 2 \times \frac{37}{2}b \leq 2 \times 150$$

$$25k + 37b \leq 300$$



Garis lurus yang dilukis pada suatu satah Cartes membahagikan satah Cartes kepada dua rantau (separuh satah). Garis lurus pula dikenali sebagai garis sempadan





contoh

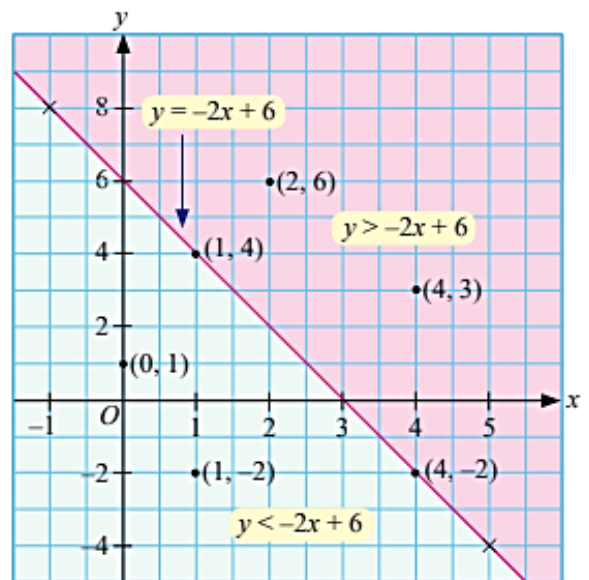
Lukis garis lurus $y = -2x + 6$ untuk $-1 \leq x \leq 5$. Plotkan titik $(1, -2)$, $(4, -2)$, $(0, 1)$, $(1, 4)$, $(4, 3)$ dan $(2, 6)$. Tentukan sama ada titik-titik yang diplot memenuhi $y = -2x + 6$, $y > -2x + 6$ atau $y < -2x + 6$.

$y = -2x + 6$

x	-1	5
y	8	-4

Apabila $x = -1$,
 $y = -2(-1) + 6$
 $y = 8$

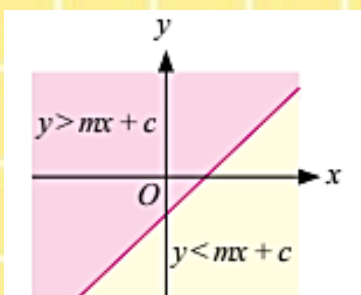
Apabila $x = 5$,
 $y = -2(5) + 6$
 $y = -4$



- titik-titik $(1, 4)$ dan $(4, -2)$ memuaskan persamaan $y = -2x + 6$.
- titik-titik $(2, 6)$ dan $(4, 3)$ memuaskan ketaksamaan $y > -2x + 6$.
- titik-titik $(0, 1)$ dan $(1, -2)$ memuaskan ketaksamaan $y < -2x + 6$.

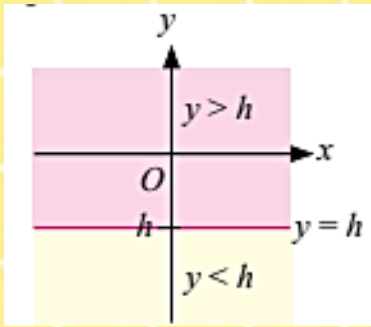
honey

- Semua titik yang berada pada garis lurus memuaskan persamaan $y = mx + c$
- Semua titik yang berada di rantau atas memuaskan ketaksamaan $y > mx + c$
- Semua titik yang berada di rantau bawah memuaskan ketaksamaan $y < mx + c$

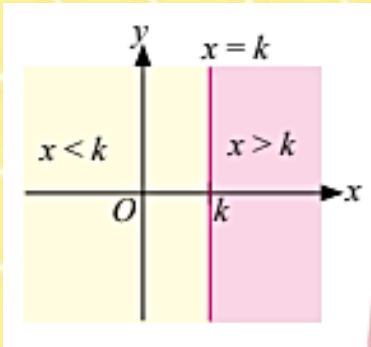


- Titik-titik yang terletak pada garis lurus memuaskan persamaan $y = mx + c$.
- Titik-titik yang terletak di rantau atas garis lurus memuaskan ketaksamaan $y > mx + c$.
- Titik-titik yang terletak di rantau bawah garis lurus memuaskan ketaksamaan $y < mx + c$.





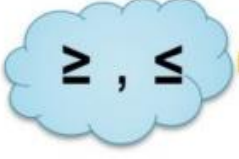
- Titik-titik yang terletak pada garis lurus memuaskan persamaan $y = h$.
- Titik-titik yang terletak di rantau atas garis lurus memuaskan ketaksamaan $y > h$.
- Titik-titik yang terletak di rantau bawah garis lurus memuaskan ketaksamaan $y < h$.



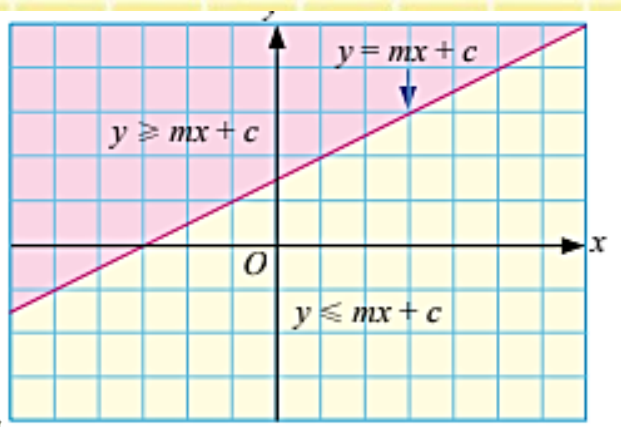
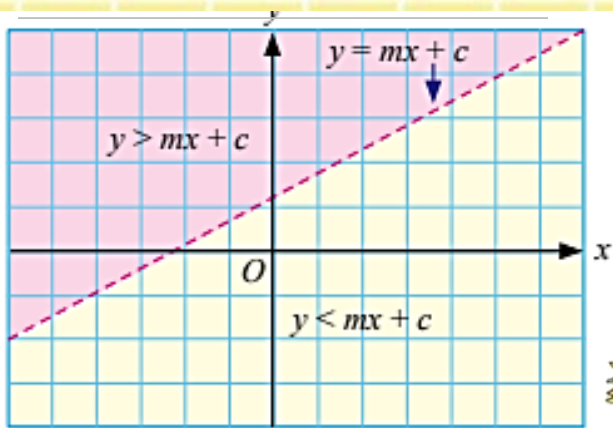
- Titik-titik yang terletak pada garis lurus memuaskan persamaan $x = k$.
- Titik-titik yang terletak di rantau kanan garis lurus memuaskan ketaksamaan $x > k$.
- Titik-titik yang terletak di rantau kiri garis lurus memuaskan ketaksamaan $x < k$.



Garis lurus dilukis dengan menggunakan garis sempang (garis putus-putus). - - - - -



Garis lurus dilukis dengan menggunakan garis padu (garis penuh). _____



Rantau tidak termasuk titik-titik yang terletak pada garis lurus $y = mx + c$

Rantau termasuk titik-titik yang terletak pada garis lurus $y = mx + c$

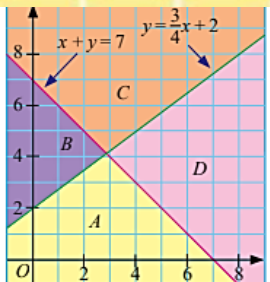
Sistem ketaksamaan linear dua pemboleh ubah ialah satu set yang mengandungi dua atau lebih ketaksamaan linear dengan pemboleh ubah yang sama



Contoh situasi	Ketaksamaan linear
y lebih besar daripada x	$y > x$
y kurang daripada x	$y < x$
y tidak kurang daripada x	$y \geq x$
y tidak lebih daripada x	$y \leq x$
y sekurang-kurangnya k kali x	$y \geq kx$
y selebih-lebihnya k kali x	$y \leq kx$
Maksimum y ialah k	$y \leq k$
Minimum y ialah k	$y \geq k$
Hasil tambah x dan y lebih besar daripada k	$x + y > k$
Beza y dan x kurang daripada k	$y - x < k$
y melebihi x sekurang-kurangnya k	$y - x \geq k$

Titik yang memuaskan semua ketaksamaan linear berada di dalam rantau persilangan ketaksamaan itu. Maka, titik itu dikenali sebagai penyelesaian bagi sistem ketaksamaan linear itu

Berdasarkan rajah di sebelah, tentukan rantau yang memuaskan ketaksamaan $y \leq \frac{3}{4}x + 2$ dan $x + y \geq 7$.



Penyelesaian:

Rantau	Titik	$y \leq \frac{3}{4}x + 2$	Benar/Palsu	$x + y \geq 7$	Benar/Palsu
A	(4, 2)	$2 \leq \frac{3}{4}(4) + 2$	Benar	$4 + 2 \geq 7$	Palsu
B	(1, 5)	$5 \leq \frac{3}{4}(1) + 2$	Palsu	$1 + 5 \geq 7$	Palsu
C	(4, 7)	$7 \leq \frac{3}{4}(4) + 2$	Palsu	$4 + 7 \geq 7$	Benar
D	(8, 6)	$6 \leq \frac{3}{4}(8) + 2$	Benar	$8 + 6 \geq 7$	Benar



contoh

- Tanda rantau bagi setiap ketaksamaan linear dengan penandaan yang berbeza
- Kenal pasti rantau yang ditanda
- Lorek rantau sepunya sepenuhnya

Lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear $2y \geq x$, $x + y < 4$ dan $x \geq 0$.

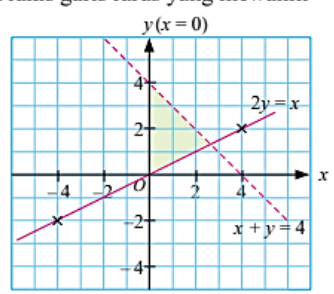
Penyelesaian:

(a) Tukar ketaksamaan linear kepada bentuk persamaan linear dan lukis garis lurus yang mewakili ketaksamaan tersebut.

$2y = x$; $x + y = 4$; $x = 0$ (paksi-y)

x	-4	4
y	-2	2

x	0	4
y	4	0



(b) Lukis graf bagi persamaan yang terlibat.
 (c) Kenal pasti rantau sepunya dan lorek rantau tersebut.