BAB 1

Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah

1.1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik

MESTI TAHU

1. **Ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah** ialah ungkapan dalam bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan keadaan a, b dan c ialah pemalar, $a \neq 0$ dan x ialah pemboleh ubah.
2. **Kuasa tertinggi pemboleh ubah** bagi ungkapan kuadratik ialah 2.

A. Tentukan sama ada setiap ungkapan berikut ialah ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah atau bukan.

Ungkapan	Kuasa tertinggi pemboleh ubah ialah 2	Mempunyai satu pemboleh ubah sahaja	Kuasa pemboleh ubah integer positif	Ya/Bukan
CONTOH $6x^2 + 3x - 5$	✓	✓	✓	Ya
CONTOH $7y^2 + 2x^{-1}$	✓	✗	✗	Bukan
1. $2x^2 + 5x - 1$				
2. $x^3 + 2x + 5$				
3. $y^2 - 5y$				
4. $y^2 + 3x^{-1}$				
5. $3x^2 + 5x + \frac{1}{x}$				
6. $x(x + 5)$				

B. Tentukan nilai a, b dan c dalam setiap ungkapan kuadratik berikut.

CONTOH

$4x^2 + 2x - 3$



$a =$ 4 $b =$ 2 $c =$ −3

1. $2x^2 + 3x - 4$

   $a =$, $b =$, $c =$

2. $-x^2 - 2x + 9$

   $a =$, $b =$, $c =$

3. $x^2 + 3x$

   $a =$, $b =$, $c =$

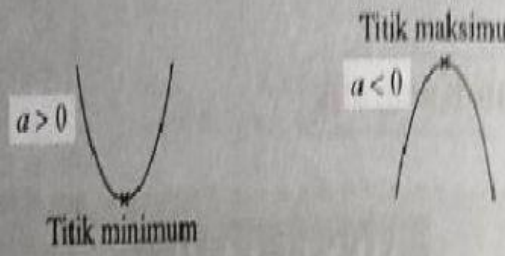
4. $7 - 3x^2$

   $a =$, $b =$, $c =$

LIVEWORKSHEETS

MESTI TAHU

1. Bentuk graf bagi suatu fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ bergantung kepada nilai a.
2. Bentuk melengkung bagi graf fungsi kuadratik dikenali sebagai parabola.
3. Suatu graf fungsi kuadratik akan mempunyai titik minimum apabila nilai $a > 0$ dan titik maksimum apabila $a < 0$.



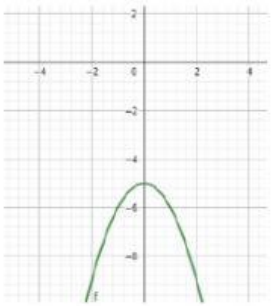
4. Persamaan paksi simetri bagi suatu graf fungsi kuadratik boleh ditentukan dengan menggunakan rumus $x = -\frac{b}{2a}$.

C. Lengkapkan jadual di bawah.

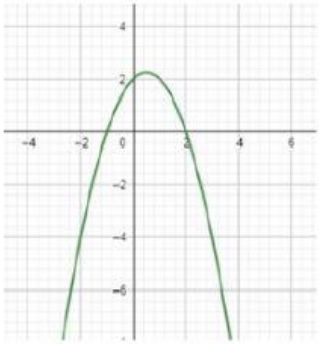
Fungsi kuadratik	a	Bentuk graf		Titik minimum/ Titik maksimum	Persamaan paksi simetri, $x = -\frac{b}{2a}$
		∪	∩		
CONTOH $f(x) = 4x^2 + 3x - 1$	4	✓		Titik minimum	$x = -\frac{3}{2(4)} = -\frac{3}{8}$
1. $f(x) = 2x^2 + 5x - 3$					
2. $f(x) = -3x^2 + 2x + 5$					
3. $f(x) = 3 + 4x - 2x^2$					
4. $f(x) = x^2 - 25$					

LIVEWORKSHEETS

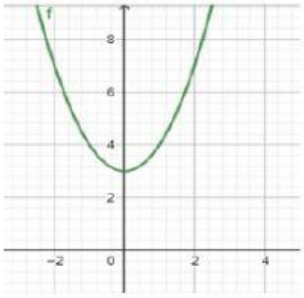
1. $f(x) = x^2 - 7x + 12$



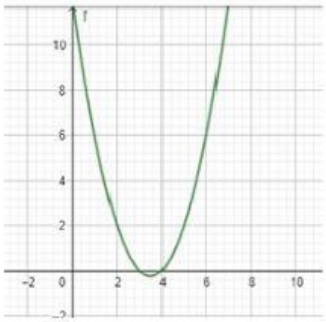
2. $f(x) = -x^2 + x + 2$



3. $f(x) = -x^2 - 5$



4. $f(x) = x^2 + 3$



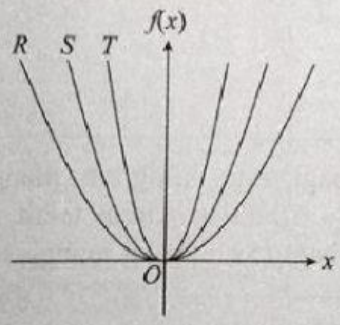
LIVEWORKSHEETS

MESTI TAHU

1. Dengan mengabaikan tanda positif atau negatif pada suatu fungsi kuadratik, semakin kecil nilai a, semakin besar bukaan lengkung graf fungsi kuadratik itu dan sebaliknya.
2. Perubahan nilai b akan menggerakkan kedudukan paksi simetri ke kiri atau ke kanan.
3. Perubahan nilai c akan menggerakkan pintasan-y ke atas atau ke bawah.

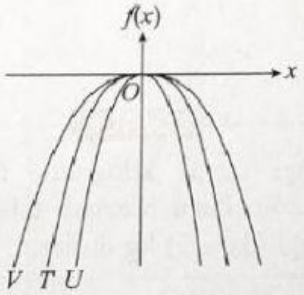
E. Tentukan setiap graf berikut dengan fungsi kuadratik yang betul.

CONTOH



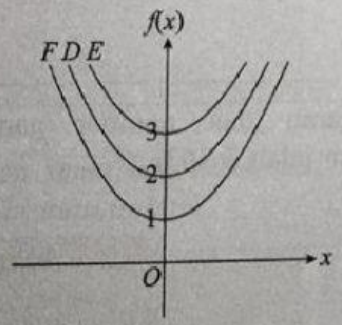
$f(x) = 3x^2$	$f(x) = 0.3x^2$	$f(x) = x^2$
T	R	S

1.



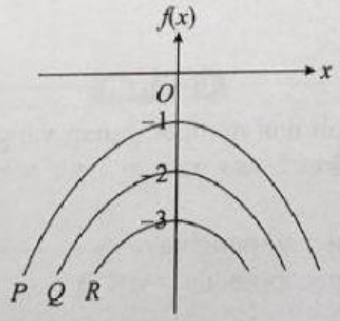
$f(x) = -0.4x^2$	$f(x) = -x^2$	$f(x) = -4x^2$

CONTOH



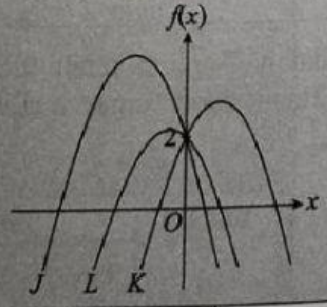
$f(x) = x^2 + 3$	$f(x) = x^2 + 1$	$f(x) = x^2 + 2$
E	F	D

2.



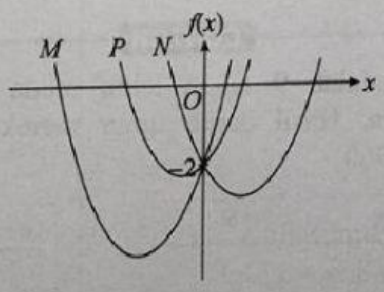
$f(x) = -x^2 - 3$	$f(x) = -x^2 - 1$	$f(x) = -x^2 - 2$

CONTOH



$f(x) = -x^2 - 3x + 2$	J
$f(x) = -x^2 - x + 2$	L
$f(x) = -x^2 + 2x + 2$	K

3.



$f(x) = x^2 + x - 2$	
$f(x) = x^2 + 3x - 2$	
$f(x) = x^2 - 2x - 2$	

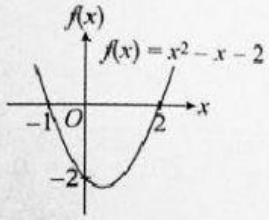
LIVEWORKSHEETS

MESTI TAHU

1. **Punca** bagi suatu persamaan kuadratik $ax^2 + bx + c = 0$ ialah nilai-nilai yang memuaskan persamaan itu.
2. **Punca** persamaan kuadratik juga boleh ditentukan dengan mengenal pasti nilai-nilai x yang bersilang antara graf fungsi kuadratik dengan paksi-x.

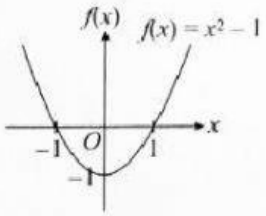
G. Nyatakan semua punca bagi graf fungsi kuadratik berikut.

CONTOH

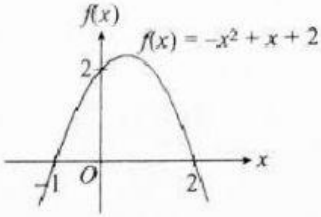


$x = -1, x = 2$

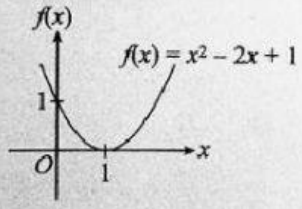
1.



2.

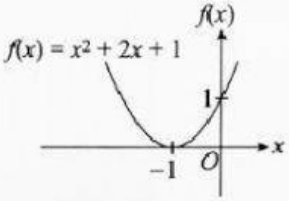


CONTOH

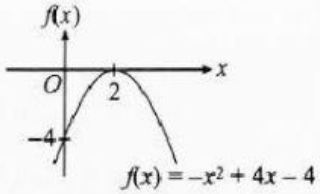


$x = 1$

3.



4.



H. Tentukan sama ada nilai-nilai x berikut merupakan punca bagi persamaan kuadratik yang diberikan atau bukan.

CONTOH

$x^2 + 2x - 3 = 0$

$x = 1$

Kiri	Kanan
$(1)^2 + 2(1) - 3 = 0$	0
Kiri = Kanan	

Maka, $x = 1$ ialah punca bagi persamaan $x^2 + 2x - 3 = 0$.

$x = -2$

Kiri	Kanan
$(-2)^2 + 2(-2) - 3 = -3$	0
Kiri ≠ Kanan	

Maka, $x = -2$ bukan punca bagi persamaan $x^2 + 2x - 3 = 0$.

1. $x^2 + 3x - 4 = 0$

$x = 1$

Kiri	Kanan

$x = -2$

Kiri	Kanan

2. $3x^2 + 5x = 2$

$x = -1$

Kiri	Kanan

$x = -2$

Kiri	Kanan

LIVEWORKSHEETS