MATERI DAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 5
MATA PELAJARAN MATEMATIKA
KELAS : IX
FUNGSI KUADRAT

Fungsi kuadrat adalah suatu fungsi yang berbentuk $y=ax^2+bx+c$,dengan $a\neq0, x, y\epsilon R$. Dimana a dan b adalah koefesien, x dan y adalah variabel dan c merupakan konstanta.

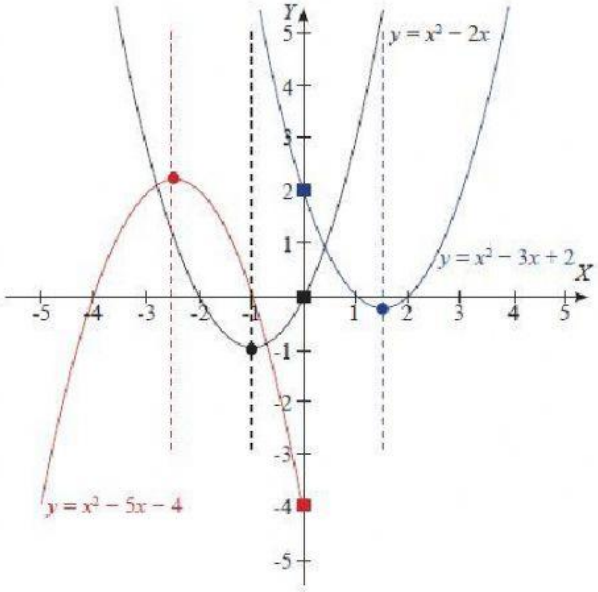
Grafik Fungsi Kuadrat

Hubungan nilai koefesien dan konstanta $y=ax^2+bx+c$ terhadap bentuk grafik fungsi kuadrat.

Nilai a pada fungsi $y=ax^2+bx+c$ akan mempengaruhi bentuk grafiknya. Jika a positif maka grafiknya akan terbuka ke atas. Sebaliknya jika a negatif maka grafiknya akan terbuka ke bawah. Jika nilai a semakin besar maka grafiknya akan semakin kurus.

Nilai b pada grafik $y=ax^2+bx+c$ menunjukan dimana koordinat titik puncak dan sumbu simetri berada. Jika $a>0$ maka grafik $y=ax^2+bx+c$ akan memiliki titik puncak minimum. Dan jika $a<0$ maka grafik $y=ax^2+bx+c$ akan memiliki titik puncak minimum.

Nilai c pada grafik $y=ax^2+bx+c$ menunjukan titik perpotongan grafik fungsi kuadrat tersebut dengan sumbu-y. yakni koordinat (0,c)



Berikut langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat

1. Menetukan titik potong dengan sumbu x (gunakan pemfaktoran)

$$\mathbf{y = x^2 + 4x - 21}$$
$$\mathbf{(x+7)(x-3)=0}$$
$$\mathbf{x+7.=0 \text{ atau } x-3=0}$$
$$\mathbf{x=-7 \text{ atau } x=3.}$$

Maka titik potong terhadap sumbu x adalah A(−7, 0) dan B(3,0)

LIVEWORKSHEETS

2. Menetukan titik potong dengan sumbu y (jika x = 0)

$$y = x^2 + 4x - 21$$
$$y = 0^2 + 4 \times 0 - 21$$
$$y = 0 + 0 - 21 = -21$$

Jadi titik Potong dengan sumbu y adalah (0, -21)

3. Menentukan titik Puncak atau titik balik

$$y = x^2 + 4x - 21$$

a=1 b=4 c=−21

a. Menentukan Sumbu Simerti

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$x = \frac{-4}{2\times1} = -2$$

Jadi sumbu simetrinya adalah x = -2

b. Menetukan Nilai Optimum

$$D = b^2 - 4ac$$

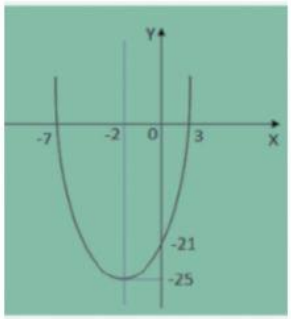
$$D = 4^2 - 4 \times 1 \times (-21) = 16 - (-84) = 16 + 84 = 100$$

$$y = \frac{-D}{4a}$$

Maka nilai optimumnya : $y = \frac{-100}{4} = -25$

Jadi titik Puncak atau titik baliknya adalah C(−2, −25)

Grafiknya :



Jenis akar persmaan kuadrat juga bisa kita tentukan dengan menggunakan nilai Determinannya. dimana

$$D = b^2 - 4ac$$

1. Jika D>0, maka persamaan kuadrat memiliki 2 buah akar yang berbeda,(artinya grafiknya memotong sumbu-x di 2 titik yang berbeda)
2. Jika D=0, maka persamaan kuadrat memiliki 2 buah akar kembar (artinya grafiknya hanya menyinggung sumbu-x di sumbu x)
3. Jika D<0, maka persamaan kuadrat tidak memiliki akar riil (artinya grafik tidak menyinggung maupun memtong sumbu-x)

LIVEWORKSHEETS

5

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 5

LEMBAR KERJA 5

FUNGSI KUADRAT

SATUAN PENDIDIKAN : SMP NEGERI 4 MAULIRU
NAMA SISWA :
KELAS :
HARI/TANGGAL :

1. MENGGAMBAR GRAFIK FUNGSI KUADRAT

Perhatikan Persamaan Fungsi Kuadrat

$y = x^2 + 14x - 32$

a. Menentukan titik potong terhadap sumbu x (gunakan pemfaktoran)

$y = x^2 + 14x - 32$

$(x + \cdots .)(x - \cdots .) = 0$

$x + \cdots . = 0$ atau $x - \cdots = 0$

$x = \cdots$ atau $x = \cdots$.

Maka titik potong terhadap sumbu x adalah A(…, …) dan B(…,…)

b. Menetukan titik potong dengan sumbu y (jika x = 0)

$y = x^2 + 14x - 32$

$y = \ldots^2 + \cdots \times \ldots - \cdots$.

$y = \ldots . + \cdots - \cdots = \cdots$.

Jadi titik Potong dengan sumbu y adalah (…, ….)

c. Menentukan titik Puncak atau titik balik

$y = x^2 + 14x - 32$

a=… b=…. c=….

c. Menentukan Sumbu Simerti

$x = \frac{\ldots .}{\ldots . \times \ldots .} = \cdots ..$

Jadi sumbu simetrinya adalah x = ….

d. Menetukan Nilai Optimum

$D = b^2 - 4ac$

$D = \ldots^2 - 4 \times \ldots \times \ldots = \cdots$.

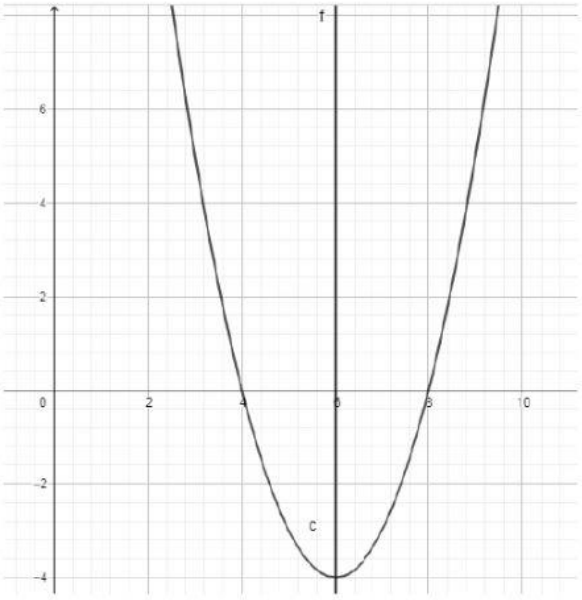
$y = \frac{-D}{4a}$

Maka nilai optimumnya : $y = \frac{\ldots .}{\ldots .} = \cdots$

Jadi titik Puncak atau titik baliknya adalah C(…, ….)

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan grafik berikut untuk menjawab soal nomor 2-7



2. Koordinat titik pucaknya adalah (⋯,⋯.)
3. Titik potong terhadap sumbu x (⋯,⋯) dan (..., ...)
4. Titik potong terhadap sumbu y (⋯,⋯)
5. Sumbu simetrinya x = ⋯.
6. Nilai optimumnya y = ⋯
7. Nilai diskriminan dari persamaan $\mathbf{y = x^2 + 12x - 32}$ adalah ....
8. Pilihlah nilai pada kolom berwarna hijau yang sesuai dan isikan di kolom kuning

$x = -2$	$f(x) = ax^2 + bx + c$	
atas	bawah	(-2, -25)

8a. Bentuk umum persamaan fungsi kuadrat dalam x

8b. Jika a>0 maka grafik terbuka ke

8c Jika a < 0 maka grafik terbuka ke

8d. Persamaan sumbu simetri dari parabola $\mathbf{y = x^2 + 4x - 21}$

8e. Koordinat titik puncak/titik balik dari parabola $\mathbf{y = x^2 + 4x - 21}$

LIVEWORKSHEETS