

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok :

Anggota :

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Semarang

Kelas/ Semester : X/ 2

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi Kuadrat

Waktu : 30 Menit

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Isilah nama, kelas, dan kelompok
2. Kerjakan LKPD dengan cermat dan teliti
3. Lakukan kegiatan sesuai dengan langkah-langkah yang ada
4. Jika ada yang ragu/ tidak mengerti, silakan tanyakan kepada guru

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable dan sistem pertidaksamaan linear dua variable. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponen

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menyusun fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang diketahui
- Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan fungsi kuadrat.

Persamaan Kuadrat



Permasalahan



Roller coaster merupakan permainan kereta luncur yang bergerak pada suatu lintasan khusus. Desain dari lintasan *roller coaster* merupakan faktor penting dalam permainan *roller coaster*. Desain yang baik akan membuat permainan *roller coaster* menjadi menarik dan aman. Hal tersebut merupakan contoh penerapan fungsi kuadrat dalam kehidupan. Menurut kamu, bagaimana cara mendesain *roller coaster* ke dalam bentuk rumus fungsi kuadrat?

Ayo Cermati Video Berikut



1. Menyusun rumus fungsi kuadrat jika diketahui titik potong terhadap sumbu x dan satu titik lain

Jika diketahui suatu fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ yang memotong sumbu X di titik A $(x_1, 0)$ dan titik B $(x_2, 0)$, serta melalui sebuah titik lain C (x, y) , maka rumus yang digunakan untuk menyusun fungsi kuadrat adalah sebagai berikut.

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Dimana nilai a dapat ditentukan dengan mensubstitusikan koordinat titik C.



Permasalahan 1

Tentukan fungsi kuadrat yang memotong sumbu X di titik $(2, 0)$ dan $(4, 0)$ serta melalui sebuah titik $(0, 8)$.

Penyelesaian

Substitusikan nilai x_1, x_2, x, y ke dalam bentuk rumus $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ sedemikian sehingga:

$$\begin{aligned} 8 &= a(0 - 2)(0 - 4) \\ &= a(-2)(-4) \\ 8 &= \\ a &= \end{aligned}$$

Setelah memperoleh nilai a , kembali substitusikan nilai x_1, x_2 , dan a ke dalam rumus $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ kembali, sedemikian sehingga,

$$\begin{aligned} y &= (x - 2)(x - 4) \\ y &= x^2 - 6x + 8 \end{aligned}$$

Jadi, fungsi kudrat melalui titik potong pada sumbu X dan satu titik lain yang diketahui adalah $y = x^2 - 6x + 8$

2. Menyusun Rumus Fungsi Kuadrat Jika Diketahui Titik Puncak Dan Satu Titik Lain

Jika diketahui suatu fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ yang memiliki titik Puncak (p, q) serta melalui sebuah titik lain $C(x, y)$, maka rumus yang digunakan untuk menyusun fungsi kuadrat adalah sebagai berikut.

$$y = a(x - p)^2 + q$$

Dimana nilai a dapat ditentukan dengan mensubstitusikan koordinat titik C .



Permasalahan 1

Tentukan fungsi kuadrat yang memiliki titik puncak $(2, 6)$ serta melalui sebuah titik $(1, 3)$.

Penyelesaian

- ♦ Substitusikan nilai p, q, x, y ke dalam bentuk rumus $y = a(x - p)^2 + q$ sedemikian sehingga:

$$\begin{aligned} 3 &= a(\quad - 2)^2 + \\ &= a(\quad)^2 + \\ 3 &= a + \\ a &= \end{aligned}$$

Setelah memperoleh nilai a , kembali substitusikan nilai p, q dan a ke dalam rumus $y = a(x - p)^2 + q$ kembali, sedemikian sehingga,

$$\begin{aligned} y &= -3(\quad - \quad)^2 + \\ y &= \quad (x^2 - \quad + 4) + \\ y &= -3x^2 + \quad - \quad + \\ y &= \quad^2 + \quad x - \end{aligned}$$

Jadi, fungsi kudrat yang memiliki titik puncak dan satu titik lain yang diketahui adalah $y = - \quad x^2 + \quad x - 6$