Kurikulum Merdeka

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelas : .....

Kelompok : .....

Nama Anggota :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan.
2. Bacalah dengan seksama intruksi dari pernyataan dan pertanyaan yang tersedia.
3. Berdiskusilah dengan teman kelompok dalam mengerjakan LKPD.
4. Apabila ada yang kurang jelas tanyakan langusng pada guru.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di Akhir fase E, Peserta Didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan **persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner)**, dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memahami dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan benar melalui pengerjaan LKPD secara berkelompok.
2. Peserta didik dapat menggambarkan grafik fungsi kuadrat dengan benar melalui pengerjaan LKPD secara berkelompok.
3. Pesera didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat dengan tepat dan benar melalui pengerjaan latihan soal.

Selamat Mengerjakan!

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN

Raina merupakan seorang guru penari gambyong, ia sebentar lagi akan mengadakan pentas seni secara kolosal bersama anak muridnya. Raina memiliki kendala mengenai pola lantai dengan perkiraan jarak ketika menari gambyong. Akhirnya Raina membuat lantai yang biasa untuk latihan menari menjadi bidang kartesius, jika Raina memiliki persamaan umum fungsi kuadrat $x^2 - 7x + 12 = 0$ Bantulah Raina untuk menemukan titik puncak untuk posisi penari paling depan dan menemukan titik yang sejajar agar penari tersebut memiliki pola lantai yang teratur. Serta buatkan Sketsa pola lantai untuk anak muridnya pada bidang kartesius.

AKTIVITAS 1

Sebelum kita membantu Raina, mari kita telaah persamaan umum fungsi kuadrat!

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

Persamaan tersebut merupakan persamaan yang memiliki derajat pangkat paling besar ..... sehingga dapat disebut sebagai persamaan ....

Adapun bentuk umum dari persamaan kuadrat tersebut adalah

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Keterangan: $x = Variabel$
$a = Koefisien\ x^2, dengan\ a \neq 0$
$b = Koefisien\ x$
$c = Konstanta$

Kenapa dalam persamaan kuadrat $a \neq 0$? Silahkan utarakan pendapat kelompokmu dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

Setelah menelaah persamaan umum fungsi kuadrat, mari kita telaah cara yang mungkin digunakan untuk membantu persoalan Raina.

Cara yang mungkin digunakan adalah dengan mencari akar-akar dari persamaan kuadrat. Terdapat tiga cara yang dapat digunakan yaitu:

1. **Faktorisasi**
2. **Melengkapi Kuadrat Sempurna**
3. **Rumus Kuadratik**

Apakah ada yang sudah mengenal istilah-istilah tersebut? Atau masih baru dengar?
Untuk mengenal lebih jauh buka menu materi pembelajaran!

Silahkan tuliskan konsep yang kalian dapat pada kolom dibawah ini!

1. Faktorisasi

2. Melengkapi Kuadrat Sempurna

3. Rumus Kuadratik

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

Mari kita terapkan informasi dari kegiatan 2 untuk meneyelesaikan masalah ... dengan Cara Faktorisasi mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

1. Tentukan nilai a, b dan c

a= ☐ b= ☐ c= ☐

2. Carilah hasil perhitungan apabila dua bilangan dikalikan sama dengan a.c dan jika dijumlahkan sama dengan b

Misal: bilangan pertama = p dan bilangan kedua = q

Ada beberapa kemungkinan apabila dikalikan harus x yaitu:

p . q=x

a. (1) . (12) = 12
b. (-1) . (-12) = 12
c. (2) . (6) = 12
d. (-2) . (-6) = 12
e. (3) . (4) = 12
f. (-3) . (-4) = 12

Kira-kira nilai p dan q yang mana yang kita pilih agar dijumlahkan menjadi y? silahkan tuliskan di bawah ini:

p= ☐ r= ☐

3. Selesaikan dengan memfaktorkan kedua bilangan tersebut!

$x^2 - 7x + 12 \quad = 0$

$(x + q)(x + r) \quad = 0$

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

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

$sehingga,$

$x_1 = \cdots \quad atau \ x_2 = \cdots$

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 4

Mari kita terapkan informasi dari kegiatan 2 untuk menyelesaikan persoalan Arhan dengan Cara **Rumus Kuadratik** mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

1. Tentukan nilai a, b, dan c

a = ... b = ... c = ...

2. Masukkan nilai a, b, dan c ke rumus kuadratik

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{\ldots \pm \sqrt{(\ldots)^2 - 4(\ldots)(\ldots)}}{2(\ldots)}$$

$$= \frac{\ldots \pm \sqrt{(\ldots) - 4(\ldots)}}{(\ldots)}$$

$$= \frac{\ldots \pm \sqrt{(\ldots) - (\ldots)}}{(\ldots)}$$

$$= \frac{\ldots \pm \sqrt{(\ldots)}}{(\ldots)}$$

$$= \frac{\ldots \pm (\ldots)}{(\ldots)}$$

$$x_{1,2} = \frac{\ldots \pm (\ldots)}{(\ldots)}$$

Sehingga

$$x_1 = \frac{\ldots \pm \ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots$$

atau

$$x_2 = \frac{\ldots \pm \ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots$$

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 5

Setelah melakukan aktivitas-aktivitas sebelumnya, didapatkan akar-akar persamaan kuadrat dari persamaan $x^2 - 7x + 12 = 0$

Sekarang kita akan menggambarkan grafik fungsi dari persamaan kuadrat tersebut!

Langkah 1 : Menentukan titik potong terhadap sumbu x

Jika grafik fungsi berpotongan di sumbu x maka nilai y adalah 0
Koordinat titik potong terhadap sumbu x adalah
(....., 0) dan (....., 0)

Langkah 2 : Menentukan titik potong terhadap sumbu y

Menentukan titik potong terhadap sumbu y
Grafik memotong sumbu y bila x = 0

$y = x^2 - 7x + 12$

$y = \text{.....}^2 + 7(\text{.....}) + 12$

$y = \text{.....}$

Koordinat titik potong terhadap sumbu y adalah (0,.....)

Langkah 3: Menentukan titik balik / titik optimum

Titik balik/titik optimum merupakan pasangan dari sumbu simetri (x) dan nilai optimum (y).
Pada persamaan $x^2 - 7x + 12 = 0$
Titik balik maksimum jika nilai a< 0 kurva akan terbuka ke bawah
Titik balik minimum jika nilai a > 0 kurva akan terbuka ke atas
Maka, fungsi kuadrat $y = x^2 - 7x + 12$ merupakan bentuk umum dari $y = ax^2 + bx + c$
Koefisien x^2 pada (nilai a) bernilai ..... maka grafik akan terbuka ke.....

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 5

Langkah 4: Sumbu simetri dan nilai optimum

Sumbu Simetri

Persamaan sumbu simetri pada fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ adalah $x_s = -\frac{b}{2a}$

Sumbu simetri grafik fungsi $x^2 - 7x + 12$

a = ... b = ... c = ...

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{\dots}{\dots} = \cdots$$

Nilai Optimum

Nilai $y_o = -\frac{D}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$

Nilai optimum dari grafik $x^2 - 7x + 12$

a = ... b = ... c = ...

$$y_o = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = \frac{\dots}{\dots} = \cdots$$

Koordinat titik balik / titik optimum adalah (x_s, y_o)

Koordinat titik balik / titik optimum grafik $x^2 - 7x + 12$

Langkah 5: Menggambar grafik fungsi

Untuk menggambar grafik, klik tautan berikut :

CLICK

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan 1 sampai dengan kegiatan 5 yang diperoleh melalui persamaan umum fungsi kuadrat yaitu $x^2 - 7x + 12$ dengan dicari menggunakan ketiga cara mencari akar-akar persamaan kuadrat dapat disimpulkan bahwa titik titik yang mungkin digunakan agar penari tersebut mempunyai pola lantai yang teratur yaitu di titik (. . . , . . .)

LIVEWORKSHEETS