



E-LKPD 3

Persamaan Kuadrat dengan cara rumus kuadratik

PERSAMAAN KUADRAT UNTUK KELAS X SEMESTER 2

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

Di akhir fase E, peserta didik dapat mendefinisikan, Menentukan akar-akar persamaan kuadrat serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Peserta didik dapat menyelesaikan persamaan kuadrat menggunakan cara rumus kuadratik
2. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Kelompok : _____



PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Klik liveworksheet yang telah diberikan guru.
2. Kerjakan E-LKPD dalam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4–5 orang.
3. Waktu pengerjaan 60 menit.
4. Kemudian ketikan nomor kelompok.
5. Saat mengerjakan E-LKPD, ketik jawaban menggunakan huruf kecil tanpa kesalahan atau typo. Jika jawaban terdiri dari angka, ketiklah dengan angka bacaan atau bukan huruf.
6. Jika sudah dikerjakan, KLIK tombol finish.
7. Setelah itu akan keluar kolom pengisian data. Pada
8. Kolom Enter your full name, ketik "nama kalian".
9. Pada kolom group/level, ketik "nomor kelompok."
10. Pada kolom school subject, ketik "Matematika."
11. Kemudian tekan "Send"
12. Kegiatan selanjutnya ialah mempresentasikan hasil kerja kelompokmu di depan kelas.

Video pengantar



STIMULATION

Perhatikan masalah berikut ini!

Salah satu penyelesaian kuadrat dari persamaan kuadrat adalah pemfaktoran namun hal tersebut terbatas karena tidak semua dapat diselesaikan dengan pemfaktoran. Coba perhatikan persamaan kuadrat berikut.

$$x^2 + 4x + 1 = 0$$

Apakah persamaan tersebut dapat diselesaikan dengan cara pemfaktoran dan kuadrat sempurna? jika tidak bisa, maka dengan metode apakah persamaan tersebut dapat diselesaikan ?

PROBLEM STATEMENT

Setelah membaca permasalahan diatas, menurut kalian apakah yang diketahui dan ditanya pada soal tersebut ? kemudian metode persamaan kuadrat apa yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut ?

Jawab:

DATA COLLECTION

Dari masalah yang telah diidentifikasi. Tontonlah dan pahami video mengenai materi penyelesaian persamaan kuadrat berikut !

PERSAMAAN KUADRAT
Menentukan Akar dengan Menggunakan
Rumus Kuadrat)

Sumber: Agenda Belajar Kita

Setelah memahami video mengenai materi penyelesaian persamaan kuadrat, mari terapkan informasi dari video diatas untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Untuk menyelesaikan sebuah persamaan kuadrat, kita juga dapat menggunakan rumus kuadrat yang biasanya disebut rumus kuadratik. Rumus ini diperoleh dengan menentukan akar-akar penyelesaian $ax^2 + bx + c = 0$ melalui metode melengkapkan kuadrat sempurna.

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

$$ax^2 + bx = \dots\dots\dots$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x^2 + \frac{b}{\dots\dots\dots}x + \left(\frac{b}{2\dots\dots\dots}\right)^2 = \left(\frac{b}{2\dots\dots\dots}\right)^2 - \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\left(x + \frac{b}{2\dots\dots\dots}\right)^2 = \frac{b^2}{4\dots\dots\dots^2} - \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\left(x + \frac{b}{2\dots\dots\dots}\right)^2 = \frac{b^2 - 4\dots\dots\dots}{4\dots\dots\dots^2}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4\dots\dots\dots}{4\dots\dots\dots^2}}$$

$$x + \frac{b}{2\dots\dots\dots} = \frac{\pm \sqrt{b^2 - 4\dots\dots\dots}}{2\dots\dots\dots}$$

$$x = -\frac{b}{2\dots\dots\dots} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4\dots\dots\dots}}{2\dots\dots\dots}$$

$$= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4\dots\dots\dots}}{2\dots\dots\dots}$$

1. Untuk menyelesaikan persamaan kuadrat tersebut maka tentukan nilai a,b,c pada persamaan $x^2 + 4x + 1 = 0$

Kemudian masukkan nilai a, b, c dari persamaan tersebut.

$$a = \dots\dots\dots$$

$$b = \dots\dots\dots$$

$$c = \dots\dots\dots$$



2. Substitusikan nilai a, b, c ke rumus abc.

$$x_{1,2} = \frac{- \dots \pm \sqrt{\dots - \dots}}{2 \dots}$$

$$x_{1,2} = \frac{- \dots \pm \sqrt{(\dots)^2 - 4(\dots)(\dots)}}{2 (\dots)}$$

$$x_{1,2} = \frac{- \dots \pm \sqrt{(\dots) - (\dots)}}{(\dots)}$$

3. Hasil yang didapat.

Maka, $x_1 = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \dots$ atau

$x_2 = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \dots$

Namun ketika persamaan tersebut diselesaikan menggunakan cara pemfaktoran

$$x^2 + 4x + 1 = 0$$

1. Berdasarkan persamaan tersebut tentukan nilai a, b, c

a = b = c =, sehingga harus dicari bilangan r dan s sedemikian sehingga.

$r \times s = c$	☐	☐	-4
$r + s = b$	☐	☐	-1

Apakah persamaan tersebut dapat difaktorkan, berikan alasannya ?

Jawab:



Persamaan ini juga dapat diselesaikan menggunakan kuadrat sempurna.

$$x^2 + 4x + 1 = 0$$

Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara kuadrat sempurna :

Langkah 1: Pastikan bentuk $x^2 + bx + c = 0$,

Pada soal, koefisien x^2 yaitu

Langkah 2: Pindahkan konstanta ke ruas kanan $x^2 + bx = -c$

Maka persamaan kuadrat $x^2 + 4x + 1 = 0$ menjadi $x^2 + 4x = \dots\dots\dots$

Langkah 3: kedua ruas ditambahkan dengan $\left(\frac{1}{2}b\right)^2$.

$$x^2 + 4x + (\dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots + (\dots\dots\dots)^2.$$

Langkah 4: Buat ke bentuk kuadrat sempurna, $\left(x + \frac{1}{2}b\right)^2 = -c + \left(\frac{1}{2}b\right)^2$

$$(x + \dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots + (\dots\dots\dots)^2.$$

Langkah 5: Selesaikan dengan penyelesaian aljabar.

$$(x + \dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$(x + \dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$$

$$x + \dots\dots\dots = \pm \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$x = \pm \sqrt{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots$$

$$x_1 = \sqrt{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots \text{ dan } x_2 = -\sqrt{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots$$

Maka didapatkan akar-akar persamaan kuadrat dari persamaan kuadrat

$$x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$\text{adalah } x_1 = \sqrt{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots \text{ dan } x_2 = -\sqrt{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots$$

Setelah kalian mencoba menyelesaikan persamaan tersebut, menurut kalian mudah menggunakan cara yang mana? Beri alasannya!

Jawab :



DATA PROCESSING

Setelah kalian memahami informasi yang disajikan pada tahap kegiatan *data collection*, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini bersama kelompok mu !

1. Apakah persamaan tersebut dapat diselesaikan dengan pemfaktoran dan kuadrat sempurna?

2. Dari masalah dan *data collection*, buatlah cara penyelesaian persamaan dengan rumus kuadrat!

3. Dibawah ini manakah menurut kalian yang merupakan contoh dan bukan contoh persamaan yang hanya dapat diselesaikan dengan rumus kuadrat.

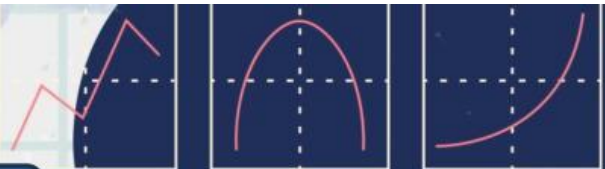
- a. $x^2 - 6x + 9 = 0$
- b. $x^2 + 3x - 18 = 0$
- c. $x^2 + 7x + 3 = 0$
- d. $x^2 + 2x + 5 = 0$

Jawab :

4. Pada soal ini, persamaan tersebut lebih mudah diselesaikan dengan cara yang mana.

$$x^2 + 4x + 1 = 0$$





Verification

Kemudian setiap kelompok dapat ,mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya sehingga peserta didik lain dapat menanggapi jawaban dari perwakilan kelompok yang memaparkan jawaban. Kemudian bandingkan jawaban kalian dengan kelompok lain.

Apakah jawaban kelompok kalian sama atau berbeda dengan kelompok lain? Jika berbeda tuliskan perbedaannya !

Generalization

Dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, maka cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan rumus kuadratik ialah :



LATIHAN SOAL

Kerjakan soal berikut secara individu !

1. Perhatikan persamaan-persamaan berikut:

- a. $x^2 - 2x + 1 = 0$
- b. $8x^3 + 5x + 5 = 0$
- c. $x^2 - 6x + 9 = 0$
- d. $9x - 18 = 0$

Berdasarkan persamaan-persamaan diatas, tentukan manakah contoh dan bukan contoh persamaan kuadrat !

2. Perhatikan persamaan-persamaan berikut:

$$x^2 - 5x - 7 = 0$$

Selesaikan persamaan kuadrat tersebut menggunakan cara rumus kuadratik.

3. Seorang petani menanam dua jenis tanaman, yaitu jenis A dan B. ia menanam x pohon tanaman A dan $(10 - x)$ pohon tanaman B. Jumlah total tanaman yang ditanam dikaitkan dengan suatu kondisi tertentu yang dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan kuadrat berikut:

$$5x^2 - 18x - 8 = 0$$

Tentukan jumlah pohon tanaman A dan B yang ditanam petani!

Kerjakan dikertas kemudian fotokan hasil jawaban mu, lalu upload foto jawabanmu pada kotak dibawah ini, beri nama lengkap pada file foto tersebut !

Upload