

LKPD PERSAMAAN KUADRAT

AKAR PENYELESAIAN

KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat menuliskan pengertian penyelesaian persamaan kuadrat dengan baik
- Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat menuliskan faktorisasi aljabar dari persamaan kuadrat dengan baik.

PENGERTIAN AKAR PENYELESAIAN

Akar persamaan kuadrat biasa disebut juga akar penyelesaian adalah **nilai-nilai variabel (biasanya x)** yang memenuhi suatu persamaan kuadrat.

Misalnya, kita punya persamaan kuadrat:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

Akar-akar persamaan ini adalah nilai-nilai x yang membuat persamaan tersebut bernilai nol. Dalam hal ini, akar-akarnya adalah $x = 2$ dan $x = 3$.

Cara membuktikan bahwa $x = 2$ dan $x = 3$ adalah akar dari $x^2 - 5x + 6 = 0$ yaitu dengan cara mensubtitusikan nilai x tersebut ke dalam persamaan

$$\begin{aligned}x = 2 \rightarrow 2^2 - 5(2) + 6 \\= 4 - 10 + 6 \\= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x = 3 \rightarrow 3^2 - 5(3) + 6 \\= 9 - 15 + 6 \\= 0\end{aligned}$$

$x = 1$ bukan akar akar dari $x^2 - 5x + 6 = 0$, karena jika $x = 1$ disubstitusikan ke dalam persamaan maka persamaan tidak sama dengan nol ($\neq 0$)

Bukti

$$\begin{aligned}x = 1 \rightarrow 1^2 - 5(1) + 6 \\= 1 - 5 + 6 \\= 2 \text{ (tidak sama dengan 0)}$$

Untuk mencari nilai akar persamaan kita menggunakan tiga acara, yaitu faktorisasi aljabar, rumus abc dan kuadrat sempurna

A. Pasangkan bagian kiri yang merupakan akar penyelesaian persamaan kuadrat bagian kanan sehingga.

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$x = -3$$

$$x^2 - 16 = 0$$

$$x = -2$$

$$2x^2 - x - 15 = 0$$

$$x = -6$$

$$2x^2 - 4x = 0$$

$$x = 4$$

FAKTORISASI

Faktorisasi adalah proses menguraikan suatu angka atau bentuk matematika menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, yang jika dikalikan kembali akan menghasilkan bentuk aslinya. Dalam matematika, kita sering melakukan faktorisasi pada persamaan untuk menemukan nilai-nilai tertentu dengan lebih mudah.

Bayangkan kamu memiliki sebuah bilangan seperti 12.

Kita bisa menguraikan 12 menjadi 3 dan 4, karena $3 \times 4 = 12$. Dalam hal ini, 3 dan 4 adalah faktor dari 12. Ini adalah konsep dasar dari faktorisasi.

Mencari Pasangan Faktor: Kita perlu mencari dua bilangan yang **jika dikalikan menghasilkan konstanta c** dan **jika dijumlahkan menghasilkan koefisien b**.

Dalam contoh ini, pasangan bilangan yang memenuhi syarat adalah -2 dan -3 karena:

Konstanta c	Koefisien b	Pasangan bilangan
6	-5	-2 dan -3

Karena $-2 \times -3 = 6$ dan $-2 + -3 = -5$

B. Mencari pasangan faktor

Konstanta c	Koefisien b	Pasangan bilangan
6	-5 dan
12	7 dan
-8	2 dan
-9	0 dan

MENENTUKAN AKAR PERSAMAAN DENGAN FAKTORISASI

Misalnya kita punya persamaan kuadrat:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

Kita akan mencari dua bilangan yang jika dikalikan menghasilkan 6 dan jika dijumlahkan menghasilkan -5. Bilangan tersebut adalah -2 dan -3.

Maka persamaan di atas dapat kita faktorkan menjadi:

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

Dari sini, kita dapat mencari akar-akarnya dengan membuat masing-masing faktor sama dengan nol:

- $x - 2 = 0$, maka $x = 2$
- $x - 3 = 0$, maka $x = 3$

Jadi, akar-akar dari persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ adalah 2 dan 3.

C. Mencari akar penyelesaian dengan metode faktorisasi

1. Persamaan kuadrat:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

nilai b = ...

nilai c = ...

Konstanta c	Koefisien b	Pasangan bilangan
6	-5 dan

Persamaan kuadrat:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

dapat di faktorkan menjadi $(x \dots \dots)(x \dots \dots) = 0$

Dari sini, kita dapat mencari akar-akarnya dengan membuat masing-masing faktor sama dengan nol:

- $x \dots \dots = 0$, maka $x = \dots$
- $x \dots \dots = 0$, maka $x = \dots$

2. Persamaan kuadrat:

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

nilai b = ...

nilai c = ...

Konstanta c	Koefisien b	Pasangan bilangan
.... dan

Persamaan kuadrat:

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

dapat di faktorkan menjadi $(x \dots \dots)(x \dots \dots) = 0$

Dari sini, kita dapat mencari akar-akarnya dengan membuat masing-masing faktor sama dengan nol:

- $x \dots = 0$, maka $x = \dots$
- $x \dots = 0$, maka $x = \dots$

3. Persamaan kuadrat:

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

nilai b = ...

nilai c = ...

Konstanta c	Koefisien b	Pasangan bilangan
.... dan

Persamaan kuadrat:

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

dapat di faktorkan menjadi $(x \dots)(x \dots) = 0$

Dari sini, kita dapat mencari akar-akarnya dengan membuat masing-masing faktor sama dengan nol:

- $x \dots = 0$, maka $x = \dots$
- $x \dots = 0$, maka $x = \dots$

4. Persamaan kuadrat:

$$x^2 - 9 = 0$$

nilai b = ...

nilai c = ...

Konstanta c	Koefisien b	Pasangan bilangan
.... dan

Persamaan kuadrat:

$$x^2 - 9 = 0$$

dapat di faktorkan menjadi $(x \dots)(x \dots) = 0$

Dari sini, kita dapat mencari akar-akarnya dengan membuat masing-masing faktor sama dengan nol:

- $x \dots = 0$, maka $x = \dots$
- $x \dots = 0$, maka $x = \dots$