

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

MATEMATIKA

Persamaan kuadrat dan pertidaksamaan kuadrat



Nama : **Suci Nur Ramadhaniah**

Kelas : **A (Pendidikan Geografi)**

Tujuan pembelajaran

- Peserta didik mampu mengenal bentuk aljabar
 - Peserta didik mampu membuat model matematika dari masalah nyata yang diberikan
- Peserta didik mampu mengidentifikasi variabel.
- Peserta didik mampu menentukan jumlah suku 30 suku sejenis pada bentuk aljabar dengan benar

Petunjuk penggunaan LKPD

- Perhatikan intruksi yang diberikan oleh guru.
 - Bacalah setiap petunjuk yang ada pada LKPD dengan benar.
 - Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan pada LKPD.
 - Waktu pengerjaan LKPD maksimal 45 menit.
- Jika ada yang kurang dimengerti, silahkan bertanya kepada gurumu.

Pengertian Persamaan Kuadrat

Suatu persamaan dengan satu variabel x yang dapat disajikan dalam bentuk $a \cdot x^2 + bx + c = 0$ dengan $a \neq 0$ disebut persamaan kuadrat dalam x . Huruf a , b , dan c disebut sebagai koefisien. Koefisien kuadrat a adalah koefisien dari x^2 , koefisien linier b adalah koefisien dari x , dan c adalah koefisien konstan atau disebut juga suku bebas.

Contoh:

$2x^2 + 3x - 5 = 0$ dengan $a=2$, $b=3$, dan $c = -5$

$3x^2 = -2x + 5$ dengan $a = 3$, $b = 2$ dan $c = -5$

Fungsi persamaan kuadrat

Fungsi kuadrat adalah fungsi matematika yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 2. Bentuk umum fungsi kuadrat adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan a , b , dan c merupakan bilangan riil dan a tidak sama dengan nol.

Persamaan kuadrat dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung biaya minimum produksi. Persamaan kuadrat juga dapat digunakan untuk menghitung gerak parabola, yaitu gerak benda yang membentuk lintasan melengkung dengan percepatan tetap.

contoh soal persamaan kuadrat

1. $1x^2 - 4(3x - 2) = 7 - x$

Penyelesaian:

$$2x^2 - 4(3x - 2) = 7 - x \quad 2x^2 - 12x + 8 = 7 - x$$

$$2x^2 - 12x + 8 - 7 + x = 0 \quad 2x^2 - 11x + 1 = 0$$

Jadi, $a = 2$ $b = -11$ dan $c = 1$

2. $(x - 2)^2 - 8 = 0$

Penyelesaian:

$$(x - 2)^2 - 8 = 0 \quad x^2 - 4x + 4 - 8 = 0 \quad x^2 - 4x - 4 = 0$$

Jadi, $a = 1$ $b = -4$ dan $c = -4$

3. $x^2 + bx + c = 0$

penyelesaian :

$$x^2 + 5x - 6 = 0 \quad a = 1 \quad b = 5 \quad c = -6$$

jadi, $a = 1$ dan $b = 5$ dan $c = -6$

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

penyelesaian:

$$(x + 1)(x + 1) = 0 \quad x(1) = -1$$

$$x(2) = -1$$

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

penyelesaian:

$$(x + 2)(x + 3) = 0 \quad x(1) = -2$$

$$x(2) = -3$$

Pengertian Pertidaksamaan Kuadrat

pertidaksamaan kuadrat adalah pertidaksamaan jika persamaan kuadrat dalam satu variabel lebih kecil dari atau sama dengan atau lebih besar dari suatu bilangan atau persamaan lainnya.

Pertidaksamaan menunjukkan hubungan antara dua nilai dalam ekspresi aljabar yang tidak sama.

Contoh: $ax^2 + bx + c > 0$

Fungsi Pertidaksamaan Kuadrat

Pertidaksamaan kuadrat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lebih rumit, seperti menyelesaikan fungsi kuadrat, fungsi eksponensial, dan fungsi logaritma. Pertidaksamaan kuadrat adalah pertidaksamaan yang diperoleh dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan salah satu variabel memiliki pangkat dua. Bentuk umum pertidaksamaan kuadrat adalah $ax^2 + bx + c < 0$ atau $ax^2 + bx + c > 0$, di mana a , b , dan c adalah konstanta dan x adalah variabel.

Contoh soal Pertidaksamaan Kuadrat

1. $x^2 - 2x - 3 \leq 0$

Jawaban :

a. $x^2 - 2x - 3 = 0$

b. $(x - 3)(x + 1) = 0$,

maka $x = 3, -1$

c. dan d. Gambar disamping

yang diminta ($\leq$) maka daerahnya (-)

e. HP $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$

2. $2x^2 - 11x - 15 < 0$

Jawaban :

a. $-2x^2 - 11x - 15 = 0$

b. $(2x - 5)(-x + 3) = 0$,

maka $x = 5/2, 3$

c. dan d. gambar disamping

yang diminta ($<$) maka daerahnya (-)

e. HP $\{x \mid x < 5/2, x > 3\}$

3. $x^2 - 4x + 4 < 0$

Jawaban :

a. $x^2 - 4x + 4 = 0$

b. $(x - 2)^2 = 0$

maka $x = 2$

misal $x = 3 \Rightarrow (3 - 2)^2 = 1 (+)$

$x = 1 \Rightarrow (1 - 2)^2 = 1 (+)$

c. dan d. gambar disamping

yang diminta ($<$) maka daerahnya (-)

e. HP $\{ \}$ atau Himpunan Kosong

4. $x^2 - 5x + 6 > 0$

penyelesaian:

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \quad (x - 2)(x - 3) = 0$$

Akar-akar: $x = 2$ dan $x = 3$.

5. $x^2 - 4x < 0$

penyelesaian:

$$x^2 - 4x = 0 \quad x(x - 4) = 0 \quad \text{Akar-akar: } x = 0 \text{ dan } x = 4.$$

6. $x^2 + 2x - 8 < 0$

penyelesaian :

$$x^2 + 2x - 8 = 0 \quad (x - 2)(x + 4) = 0 \quad \text{Akar-akar: } x = 2 \text{ dan } x = -4.$$