

Persamaan Kuadrat

No. _____

Date: _____

☐ → Persamaan Kuadrat adalah persamaan yang variabelnya memiliki pangkat tertinggi 2

☐ Bentuk Umum Persamaan kuadrat

☐ $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$

☐ x disebut peubah atau variabel

☐ a disebut koefisien x^2

☐ b disebut koefisien x

☐ c disebut konstanta

☐ Menyelesaikan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ berarti mencari nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat. Nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat disebut akar atau penyelesaian dari persamaan kuadrat.

☐ Persamaan kuadrat dapat ditentukan akar-akarnya dengan cara :

☐ 1. Faktorisasi

☐ 2. Melengkapkan bentuk kuadrat sempurna

☐ 3. Menggunakan rumus

☐ → Metode penyelesaian persamaan kuadrat :

☐ 1. Metode menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan

☐ Pada cara memfaktorkan digunakan sifat faktor nol dalam aljabar, yaitu jika $a, b \in \text{bilangan real}$ dan $a \cdot b = 0$, maka $a = 0$ atau $b = 0$

☐ Bentuk umum

☐ Bentuk faktor

☐ $ax^2 + bx + c = 0$

☐ $(ax + \dots)(ax + \dots) = 0$
 a

☐ 2. Metode Rumus ABC dan Diskriminan

☐ Rumus AB $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

SiDU

Diskriminan

$$D = b^2 - 4ac$$

Jika nilai $D > 0$, maka akar-akarnya ada dua dan berbeda.

Jika nilai $D = 0$, maka akar-akarnya ada dua tapi sama.

Jika nilai $D < 0$, maka akar-akarnya imajiner (tidak ada yang real).

3. Metode penyelesaian dengan cara melengkapi kuadrat sempurna

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam bentuk kuadrat sempurna :

a. Koefisien bagian kuadrat pada persamaan kuadrat adalah 1

b. Nilai kuadrat dari setengah koefisien bagian linear sama dengan konstanta

➤ Jenis-jenis akar persamaan kuadrat

- Persamaan kuadrat yang akar-akarnya merupakan bilangan bulat, bilangan rasional, atau bilangan irasional.

- Persamaan kuadrat yang mempunyai dua akar yang berbeda atau dua akar yang sama.

- Persamaan kuadrat yang tidak mempunyai akar-akar real

➤ Jumlah hasil kali akar-akar persamaan kuadrat

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

$$\text{Jumlah akar-akar Persamaan kuadrat} = -\frac{b}{a}$$

$$\text{Hasil kali} = \frac{c}{a}$$

➤ Sifat-sifat akar persamaan kuadrat

* akar-akarnya berkebalikan, yaitu $x_1 = \frac{1}{x_2}$

- ☐ * akar-akarnya berlawanan, yaitu $x_1 = -x_2$
- ☐ * akar-akarnya bertanda sama, yaitu x_1 & x_2 positif ($x_1 > 0$ dan $x_2 > 0$) atau x_1 dan x_2 negatif ($x_1 < 0$ atau $x_2 < 0$)
- ☐ * akar-akarnya mempunyai tanda yang berbeda, yaitu $x_1 < 0$ dan $x_2 > 0$ atau $x_1 > 0$ dan $x_2 < 0$
- ☐ Selain sifat-sifat diatas, akar-akar persamaan kuadrat memiliki sifat lain. Misalnya, salah satu akar persamaan kuadrat sama dengan dua kali akar lainnya.

☐ ➔ Menyusun persamaan kuadrat

☐ Secara umum, persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat diubah sebagai berikut.

$$\text{☐ } ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\text{☐ } \Leftrightarrow x^2 - \left(-\frac{b}{a}\right)x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\text{☐ } \Leftrightarrow x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$$

☐ Persamaan kuadrat yang akar-akarnya x_1 dan x_2 berbentuk :

$$\text{☐ } \bullet (x - x_1)(x - x_2) = 0 \text{ atau}$$

$$\text{☐ } \bullet x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$$