

## PERSAMAAN KUADRAT

---

Bentuk umum  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan  $a, b, c$  a bilangan real dan  $a \neq 0$

Penyelesaian suatu persamaan disebut juga dengan *akar*. Ada 3 cara mencari akar persamaan kuadrat, yaitu dengan memfaktorkan, dengan melengkapi kuadrat sempurna dari bentuk umum dan dengan rumus  $a, b, c$ . Persisnya cara rumus  $abc$  adalah

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$x_1$  dan  $x_2$  akar  $ax^2 + bx + c = 0$

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

D disebut diskriminan

### SIFAT OPERASI AKAR

Sifat jumlah  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

Sifat kali  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

Sifat pengurangan  $x_1 - x_2 = \pm \frac{\sqrt{D}}{a}$

Beberapa bentuk rumus yang dinyatakan dengan sifat diatas

1. Jumlah kuadrat akar-akar

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2$$

2. Jumlah pangkat tiga akar-akar

$$x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2)$$

3. kuadrat selisih akar-akar

$$(x_1 - x_2)^2 = \frac{D}{a^2}$$

$$(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2$$

4. selisih kuadrat akar-akar

$$x_1^2 - x_2^2 = (x_1 + x_2) (x_1 - x_2)$$

5. jumlah kebalikan akar-akar

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2}$$

### Jenis-jenis akar

1. Dua akar real berlainan  $\longrightarrow D > 0$
2. Dua akar kembar  $\longrightarrow D = 0$
3. Tidak memiliki akar real  $\longrightarrow D < 0$

4. Dua akar real  $\longrightarrow D \geq 0$
5. Kedua akarnya real positif, jika  
( $D \geq 0$  ;  $x_1 + x_2 > 0$  ;  $x_1 \cdot x_2 > 0$ )
6. Kedua akarnya real negatif  
( $D \geq 0$  ;  $x_1 + x_2 < 0$  ;  $x_1 \cdot x_2 > 0$ )
7. Kedua akar berbeda tanda, jika  
( $D > 0$  ;  $x_1 \cdot x_2 < 0$ )
8. Akar berlawanan tanda  
( baca  $x_1 = -x_2$ )  $\Leftrightarrow x_1 + x_2 = 0 \Leftrightarrow b = 0$
9. Akar berkebalikan ( baca  $x_1 = \frac{1}{x_2}$  )  $\Leftrightarrow x_1 \cdot x_2 = 1 \Leftrightarrow c = 1$
10. Kedua akar rasional  $D = k^2$  dimana a, b, c dan k bilangan rasional.

**Menyusun Persamaan Kuadrat baru :**

Persamaan kuadrat yang akar-akarnya  $x_1$  dan  $x_2$  adalah

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$$