

PERTEMUAN 3

KALKULUS DASAR

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI

PERSAMAAN KUADRAT

PERSAMAAN KUADRAT ADALAH PERSAMAAN BERDERAJAT DUA DALAM X YANG DINYATAKAN

DENGAN :

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

A = KOEFISIEN DARI x^2

B = KOEFISIEN DARI X

C = KONSTANTA

CONTOH

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

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

$$x^2 - 9 = 0$$

PENYELESAAN PERSAMAAN KUADARAT

- MEMFAKTORKAN

1) SELESAIKAN $x^2 - 5x + 6 = 0$!

JAWAB:

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

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

$$\Leftrightarrow x - 3 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0$$

$$x = 3 \text{ atau } x = 2$$

$$\text{Jadi HP} = \{3, 2\}$$

2) SELESAIKAN $x^2 - 25 = 0$!

JAWAB:

$$x^2 - 25 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 5)(x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 5 = 0 \text{ atau } x - 5 = 0$$

$$x = -5 \text{ atau } x = 5$$

$$\text{Jadi HP} = \{-5, 5\}$$

• DENGAN RUMUS ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh:

1) Selesaikan $x^2 + 6x - 16 = 0$!

Jawab:

$a = 1, b = 6, c = -16$

$$\begin{aligned} x_{1,2} &= \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4(1)(-16)}}{2(1)} \\ &= \frac{-6 \pm \sqrt{100}}{2} \\ &= \frac{-6 \pm 10}{2} \end{aligned}$$

$$x_1 = \frac{-6 + 10}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ atau } x_2 = \frac{-6 - 10}{2} = \frac{-16}{2} = -8$$

Jadi HP = $\{2, -8\}$

2) $x^2 - 4x + 3 = 0$

Jawab:

$a=1$ $b=-4$ dan $c=3$ maka

$$x_{12} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(3)}}{2(1)}$$

$$x_{12} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2}$$

$$x_{12} = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2}$$

$$x_{12} = \frac{4 \pm 2}{2}$$

$$x_1 = \frac{4 + 2}{2} = 3 \text{ dan } x_2 = \frac{4 - 2}{2} = 1$$

HP : $\{3,1\}$

SIFAT-SIFAT AKAR PERSAMAAN KUADRAT

SIFAT-SIFAT AKAR PERSAMAAN KUADRAT YANG MENYANGKUT BANYAKNYA AKAR PERSAMAAN KUADRAT, DITENTUKAN OLEH NILAI DISKRIMINANNYA YAITU $D = B^2 - 4AC$.

- $D > 0 \rightarrow$ KEDUA AKAR REAL DAN BERBEDA
- $D = 0 \rightarrow$ KEDUA AKAR SAMA (KEMBAR)
- $D < 0 \rightarrow$ PERSAMAAN KUADRAT TIDAK MEMPUNYAI AKAR NYATA

LATIHAN SOAL PERSAMAAN KUADRAT

- 1) $x^2 - 5x - 36 = 0$
- 2) $x^2 - 13x + 22 = 0$
- 3) $x^2 + 5x + 4 = 0$
- 4) $x^2 - 11x + 24 = 0$
- 5) $x^2 - 4x - 45 = 0$
- 6) $x^2 + 2x - \frac{3}{4} = 0$
- 7) $x^2 + 4x - 60 = 0$
- 8) $x^2 + 5x - 36 = 0$
- 9) $5x^2 - 22x - 15 = 0$
- 10) $2x^2 + 5x - 3 = 0$
- 11) $3x^2 - x - 2 = 0$
- 12) $14x^2 + x - 3 = 0$

LATIHAN SOAL APLIKASI PERSAMAAN KUADRAT

1. Jika selisih dua kali kuadrat suatu bilangan dengan tiga kali bilangan itu sama dengan sembilan. Bilangan itu adalah
2. Selebar kertas berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup bervolume 160 cm^3 dengan membuang persegi seluas $4 \times 4 \text{ cm}^2$ di masing-masing pojoknya. Jika panjang bidang alas kotak 6 cm lebih besar dari lebarnya, maka panjang dan lebar alas kotak tersebut adalah
3. Jumlah dua bilangan sama dengan 6 dan jumlah kuadrat dari masing-masing bilangan itu sama dengan 116 , kedua bilangan itu adalah
4. Pak Andri memiliki sebuah kebun berbentuk persegi panjang, dengan panjang $(2x-3) \text{ dm}$. Dan lebarnya $(7-2x) \text{ dm}$. Tentukan luas maksimal kebun pak Andri.
5. Selisih dua bilangan adalah 10 . hasil kali bilangan tersebut mencapai nilai terkecil jika dijumlahlah. Kedua bilangan itu adalah

PERTIDAKSAMAAN NON LINIER

UNTUK MENYELESAIKAN PERTAKSAMAAN NON LINIER PERLU DILAKUKAN LANGKAH SEBAGAI BERIKUT:

- GUNAKAN KAIDAH ADDITIF DAN MULTIPLIKATIF SEPERTI PADA PERTAKSAMAAN LINIER
- BUAT RUAS KANAN = 0
- BUAT RUAS KIRI MENJADI FAKTOR-FAKTOR LINIER
- JIKA RUAS KIRI MERUPAKAN BENTUK FUNGSI RASIONAL BUATLAH MASING-MASING PENYEBUT DAN PEMBILANG MENJADI FAKTOR LINIER TERSENDIRI
- TENTUKAN NILAI NOL FUNGSI DARI FAKTOR LINIER PADA RUAS KIRI
- DENGAN MENGGUNAKAN GARIS BILANGAN REAL, TENTUKAN RUAS INTERVAL DENGAN PEMBAGI DI TITIK NOL FUNGSI YANG DIPEROLEH
- DENGAN MENGGUNAKAN SAMPLE BILANGAN PADA MASING-MASING RUAS INTERVAL, YAITU:
 - A. JIKA POSITIF MERUPAKAN DAERAH PENYELESAIAN DARI PERTAKSAMAAN $>$ ATAU \geq
 - B. JIKA NEGATIF MERUPAKAN DAERAH PENYELESAIAN DARI PERTAKSAMAAN $<$ ATAU \leq

$$\begin{aligned} \text{A) } & x^2 - x - 6 > 0 \\ & (x + 2)(x - 3) > 0 \\ & x < -2 \text{ atau } x > 3 \\ & \text{Hp} (-\infty, -2) \cup (3, \infty) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & \frac{3x+5}{2x-1} \geq 2 \\ & \frac{3x+5}{2x-1} - 2 \geq 0 \\ & \frac{3x+5}{2x-1} - \frac{2(2x-1)}{2x-1} \geq 0 \\ & \frac{3x+5-4x+2}{2x-1} \geq 0 \\ & \frac{-x+7}{2x-1} \geq 0 \end{aligned}$$

Persamaannya: $-x + 7 = 0$ maka $x = 7$

$$2x - 1 = 0 \text{ maka } x = 1/2$$

Ujikan setiap interval ke pertidaksamaan awal

x	$\sqrt{\quad}$	x
$1/2$		7

Karena penyebut $2x - 1$ maka $x \neq 1/2$

Jadi $\{1/2 < x \leq 7\}$ maka hp = $(1/2, 7]$

LATIHAN SOAL

$$1) \frac{x^2+3x+2}{x^2+x-6} < 0$$

$$2) x^2 - x < 6$$

$$3) 3x^2 - x - 2 > 0$$

$$4) \frac{x-1}{x+2} \geq 0$$

$$5) x^3 - 5x^2 + 4x \leq 0$$

$$6) (x+1)(x-1)^2(x-3) \leq 0$$

$$7) x^2 + 2x - 12 < 0$$

$$8) 2x^2 + 5x - 3 > 0$$

$$9) \frac{x+4}{x-3} \leq 0$$

$$10) x^2 - 5x - 6 > 0$$

$$11) 4x^2 - 5x - 6 > 0$$

$$12) \frac{3x-2}{x-1} \geq 0$$