



# OPERASI FUNGSI ALJABAR

Matematika



 **LIVEWORKSHEETS**

## CONTOH SOAL #1

$$1) \underline{f(x)} = 4x + 2$$

$$\text{Domain} = \{x | x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Kodomain} = \{x | x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Range} = \{y | y \in \mathbb{R}\}$$

$$y = 4x + 2$$

$$4x + 2 = y$$

$$4x = y - 2$$

$$x = \frac{y - 2}{4}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 2}{4}$$



## CONTOH SOAL #2

$$2) \underline{f(x)} = x^2 - 6x + 7$$

$$\text{Domain} = \{x | x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Kodomain} = \{x | x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Range} = \{y | y \geq -2, y \in \mathbb{R}\}$$



$$y = x^2 - 6x + 7$$

$$y = (x-3)^2 - 3^2 + 7$$

$$y = (x-3)^2 - 9 + 7$$

$$y = (x-3)^2 - 2$$

$$y + 2 = (x-3)^2$$

$$\sqrt{y+2} = (x-3)$$

$$x-3 = \sqrt{y+2}$$

$$x = \sqrt{y+2} + 3$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt{x+2} + 3$$

$$x+2 \geq 0$$

$$x \geq -2$$



### CONTOH SOAL #3

$$3) f(x) = \sqrt{2x-4}$$

$$\text{Domain} = \{x \mid x \geq 2, x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Kodomain} = \{x \mid x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Range} = \{y \mid y \geq 0, y \in \mathbb{R}\}$$

$$\begin{aligned} 2x-4 &\geq 0 \\ 2x &\geq 4 \\ x &\geq \frac{4}{2} \rightarrow x \geq 2 \end{aligned}$$

## CONTOH SOAL #4

$$4) f(x) = \frac{2x-6}{4-2x}$$

$$\text{Domain} = \{x | x \neq 2, x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Kodomain} = \{x | x \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Range} = \{y | y \neq -1, y \in \mathbb{R}\}$$



$$4-2x \neq 0$$

$$-2x \neq -4$$

$$x \neq \frac{-4}{-2}$$

$$x \neq 2$$

$$y = \frac{2x-6}{4-2x}$$

$$4y - 2xy = 2x - 6$$

$$-2xy - 2x = -4y - 6$$

$$x(-2y-2) = -4y-6$$

$$x = \frac{-4y-6}{-2y-2}$$

$$x = \frac{4y+6}{2y+2}$$

$$x = \frac{4y+6}{2y+2}$$

$$2x+2 \neq 0$$

$$2x \neq -2$$

$$x \neq -1$$

$$f^{-1}(x) = \frac{4x+6}{2x+2}$$

x (-)



# OPERASI ALJABAR FUNGSI



## A. Penjumlahan Fungsi

Untuk menjumlahkan dua fungsi aljabar, Anda cukup menambahkan kedua fungsi tersebut secara terpisah. Jika  $f(x)$  dan  $g(x)$  adalah dua fungsi aljabar, maka penjumlahan fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dapat ditulis sebagai:

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

# LANGKAH PENJUMLAHAN DUA FUNGSI



Berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Tuliskan kedua fungsi: Misalnya, jika  $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$  dan  $g(x) = -x^2 + 4x - 2$ , maka Anda memiliki:

$$f(x) = 2x^2 + 3x + 1$$

$$g(x) = -x^2 + 4x - 2$$

2. Jumlahkan kedua fungsi tersebut:

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

$$(f + g)(x) = (2x^2 + 3x + 1) + (-x^2 + 4x - 2)$$

3. Gabungkan suku-suku yang sejenis:

$$(f + g)(x) = (2x^2 - x^2) + (3x + 4x) + (1 - 2)$$

$$(f + g)(x) = x^2 + 7x - 1$$

Jadi, hasil penjumlahan dari fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  adalah  $x^2 + 7x - 1$ .

# OPERASI ALJABAR FUNGSI



## B. Pengurangan Fungsi

Untuk mengurangi dua fungsi aljabar, Anda mengikuti prinsip dasar yang mirip dengan penjumlahan, tetapi Anda harus mengurangi fungsi kedua dari fungsi pertama. Jika  $f(x)$  dan  $g(x)$  adalah dua fungsi aljabar, maka pengurangan fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dapat ditulis sebagai:

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

# LANGKAH PENGURANGAN DUA FUNGSI



1. Tuliskan kedua fungsi: Misalnya, jika  $f(x) = 5x^2 + 3x - 4$  dan  $g(x) = 2x^2 - x + 1$ , maka Anda memiliki:

$$f(x) = 5x^2 + 3x - 4$$

$$g(x) = 2x^2 - x + 1$$

2. Kurangkan fungsi  $g(x)$  dari fungsi  $f(x)$ :

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

$$(f - g)(x) = (5x^2 + 3x - 4) - (2x^2 - x + 1)$$

3. Sebarkan tanda minus dan gabungkan suku-suku yang sejenis:

$$(f - g)(x) = 5x^2 + 3x - 4 - 2x^2 + x - 1$$

Gabungkan suku-suku yang sejenis:

- Suku  $x^2$ :  $5x^2 - 2x^2 = 3x^2$
- Suku  $x$ :  $3x + x = 4x$
- Suku konstanta:  $-4 - 1 = -5$

Jadi:

$$(f - g)(x) = 3x^2 + 4x - 5$$

## OPERASI ALJABAR FUNGSI



### C. Perkalian Fungsi

Untuk mengalikan dua fungsi aljabar, Anda harus mengalikan setiap suku dari fungsi pertama dengan setiap suku dari fungsi kedua, kemudian menggabungkan suku-suku yang sejenis. Jika  $f(x)$  dan  $g(x)$  adalah dua fungsi aljabar, maka perkalian fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dapat ditulis sebagai:

$$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$$

# LANGKAH PERKALIAN DUA FUNGSI



1. Tuliskan kedua fungsi: Misalnya, jika  $f(x) = 2x + 3$  dan  $g(x) = x^2 - 1$ , maka:

$$f(x) = 2x + 3$$

$$g(x) = x^2 - 1$$

2. Kalikan setiap suku dari  $f(x)$  dengan setiap suku dari  $g(x)$ :

$$(f \cdot g)(x) = (2x + 3) \cdot (x^2 - 1)$$

Gunakan hukum distribusi (atau aturan FOIL jika suku memiliki dua suku):

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

3. Hitung hasil perkalian untuk setiap pasangan suku:

- $2x \cdot x^2 = 2x^3$
- $2x \cdot (-1) = -2x$
- $3 \cdot x^2 = 3x^2$
- $3 \cdot (-1) = -3$

4. Gabungkan suku-suku yang sejenis:

$$(f \cdot g)(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 3$$

# OPERASI ALJABAR FUNGSI



## D. Pembagian Fungsi

Untuk membagi dua fungsi aljabar, Anda perlu membagi fungsi pembilang dengan fungsi penyebut. Jika  $f(x)$  dan  $g(x)$  adalah dua fungsi aljabar dan  $g(x) \neq 0$ , maka pembagian fungsi  $f(x)$  oleh  $g(x)$  dapat ditulis sebagai:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

# LANGKAH PEMBAGIAN DUA FUNGSI



Misalnya, kita ingin membagi dua fungsi aljabar sebagai berikut:

- $f(x) = x^2 - 4$
- $g(x) = x + 2$

Maka, pembagian fungsi ini adalah:

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$$

Langkah-langkah:

1. **Faktor Pembilang:**

- $x^2 - 4$  adalah bentuk khusus dari selisih kuadrat, yang dapat difaktorkan menjadi  $(x - 2)(x + 2)$ .

2. **Tulis Pembagian dalam Bentuk Faktorisasi:**

$$\frac{(x-2)(x+2)}{x+2}$$

3. **Sederhanakan:**

- Pembilang dan penyebut memiliki faktor yang sama,  $x + 2$ , sehingga kita dapat menyederhanakannya:

$$\frac{(x-2)(x+2)}{x+2} = x - 2 \text{ (asalkan } x \neq -2)$$

- Perhatikan bahwa  $x \neq -2$  agar pembagi tidak bernilai nol, karena jika  $x = -2$ , fungsi ini tidak terdefinisi.

## AYO MENCOBAA!!!

Diketahui  $f(x) = 2x^2 - 4x$  dan  $g(x) = x - 2$

Tentukan : a.  $(f + g)(x)$

b.  $(f - g)(x)$

c.  $(f \times g)(x)$

d.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

