

OPERASI FUNGSI ALJABAR

Matematika



LIVEWORKSHEETS

CONTOH SOAL #1

1) $f(x) = 4x + 2$

Domain = $\{x \mid x \in \mathbb{R}\}$

Kodomain = $\{y \mid y \in \mathbb{R}\}$

Range = $\{y \mid y \in \mathbb{R}\}$

$$y = 4x + 2$$

$$4x + 2 = y$$

$$4x = y - 2$$

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

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



CONTOH SOAL #2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



$$4 - 2x \neq 0$$

$$-2x \neq -4$$

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

$$x \neq 2$$

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

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

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

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

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

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

$$2x + 2 \neq 0$$

$$2x \neq -2$$

$$x \neq -1$$

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



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

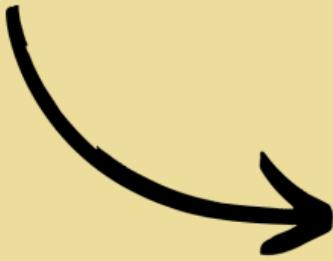


D. Pembagian Fungsi

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:

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

- 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 :
- $(f + g)(x)$
 - $(f - g)(x)$
 - $(f \times g)(x)$
 - $\frac{f(x)}{g(x)}$

