Fungsi Elementer (Lanjutan)

Fungsi Aljabar dan Fungsi Transenden

Fungsi Transenden ialah fungsi elementer yang bukan fungsi aljabar. Secara umum, fungsi transenden terdiri dari

- Fungsi trigonometri : Fungsi sinus, cosinus, tangent, cotangent, secant dan cosecant.
- invers fungsi trigonometri.
- Fungsi hiperbolik.
- Invers fungsi hiperbolik

Contoh Fungsi Transenden:

- $f(x) = \cos x + \sin x$
- $g(x) = 2^x - 3x$
- $h(x) = \log(1 - x^2)$

Kesamaan Dua Fungsi Real

Kesamaan Dua Fungsi Real

Fungsi f dan g dikatakan sama, ditulis $f \equiv g$, jika $D_f = D_g = D$ dan $f(x) = g(x)$ untuk setiap $x \in D$.

Contoh:

- Fungsi $f(x) = 1$ dan $g(x) = \frac{x}{x}$ tidak sama, karena $D_f \neq D_g$. Disini $D_f = \mathbb{R}$ sedangkan $D_g = \mathbb{R} - \{0\}$.
- Fungsi $f(x) = \cos^4 x + \sin^4 x$ dan $g(x) = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\cos 4x$ sama, karena $D_f = D_g = \mathbb{R}$.

Operasi Aljabar pada Dua Buah Fungsi

Definisi

Misalkan f dan g mempunyai daerah asal D. Jumlah, selisih, hasil kali dan hasil bagi dari f dan g, ditulis $f+g, f-g, fg$ dan $\frac{f}{g}$ didefinisikan sebagai fungsi yang aturannya di setiap $x \in D$ ditemtukan oleh

- $(f \pm g)(x) = f(x) \pm g(x)$
- $(fg)(x) = f(x)g(x)$
- $\frac{f}{g}(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, \quad g(x) \neq 0$

Daerah asal (Domain) dari fungsi aljabar adalah

$$D_{f\pm g} = D_{fg} = D = D_f \cap D_g \quad \text{dan } D_{f/g} = D - \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$$

Contoh

Contoh

Jika $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ dan $g(x) = \frac{1}{x}$, maka tentukan

1. $D = D_f \cap D_g$
2. $(f \pm g)(x)$ dan $D_{(f \pm g)}$
3. $(fg)(x)$ dan D_{fg}
4. $(f/g)(x)$ dan $D_{f/g}$
5. $(g/f)(x)$ dan $D_{g/f}$

Fungsi Implisit dan Fungsi Eksplisit

Definisi

Secara umum, pengertian fungsi eksplisit dan implisit adalah sebagai berikut:

- Fungsi dengan aturan $y = f(x)$ yang memasangkan setiap unsur di daerah asalnya dengan tepat satu unsur didaerah nilainya dinamakan fungsi eksplisit y terhadap x. Contoh: $y = 2x + 5$
- Jika $F(x, y)$ adalah fungsi dengan peubah x dan y, maka pada aturan $F(x, y) = 0$ terkandung pengertian y sebagai fungsi x, sebutlah $y = y(x)$. Fungsi $y = y(x)$ ini dinamakan fungsi implisit dari $F(x, y) = 0$. Contoh : $x^5 + 3xy^3 - 2y^5 = 2$

Jenis-jenis Fungsi

Jenis-jenis Fungsi

Jenis-jenis fungsi sebagai berikut:

- Fungsi Parameter.

$$x = a\cos t \quad y = a\sin t, \quad \text{untuk } 0 \le t \le 2\pi$$

$$x = f(t), \quad y = g(t), \quad \text{untuk } a \le t \le b$$

- Fungsi genap dan Fungsi ganjil. Fungsi f dikatakan fungsi genap, jika $f(-x) = f(x)$ untuk setiap $x \in D_f$. Fungsi f dikatakan fungsi ganjil, jika $f(-x) = -f(x)$ untuk setiap $x \in D_f$.

Pergeseran Grafik Fungsi

Teorema

Grafik fungsi $y = f(x - a) + b, \quad a, b > 0$ diperoleh dengan menggeserkan grafik fungsi $y = f(x)$ sejauh a satuan ke kanan (arah sumbu x positif) dan b satuan ke atas (arah sumbu y positif). Arah pergeseran grafik fungsi $y = f(x)$ untuk a dan b sebarang ditentukan oleh

- $a > 0$ dan $b > 0$, grafik $y = f(x)$ digeser a satuan ke kanan dan b satuan ke atas.
- $a < 0$ dan $b > 0$, grafik $y = f(x)$ digeser a satuan ke kiri dan b satuan ke atas.
- $a > 0$ dan $b < 0$, grafik $y = f(x)$ digeser a satuan ke kanan dan b satuan ke bawah.
- $a < 0$ dan $b < 0$, grafik $y = f(x)$ digeser a satuan ke kiri dan b satuan ke bawah.

Fungsi Bilangan Bulat Terbesar

Definisi

Jika x bilangan real, maka terdapat tak hingga banyaknya bilangan bulat yang lebih kecil atau sama dengan x. Dinotasikan $[[x]]$

Contoh:

$[[-1,5]] = -2$, $[[1,5]] = 1$