

Matematika Teknik & Evaluasi

Zaid Romegar Mair

romegardm@gmail.com

<http://mairzaid.wordpress.com>

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2016 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Relasi adalah hubungan antara elemen himpunan dengan elemen himpunan yang lainnya. Contoh penerapan relasi dalam matrik disajikan dalam bentuk soal nomor satu dengan melakukan perkalian antar kolom matriks. Ada beberapa sistem bilangan yang digunakan dalam sistem digital, yang paling umum adalah sistem bilangan desimal, biner, oktal dan heksa desimal. Penerapan sistem bilangan dalam materi ini ditunjukkan pada soal no dua. Selanjutnya mencari limit ditunjukkan pada soal tiga dan turunan ke satu dan dua diberikan pada soal empat dan lima. Berikut adalah soal beserta pembahasannya.

1. Misal bahwa relasi R_1 dan R_2 pada himpunan A dinyatakan oleh matrix

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ dan } R_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Pada matrix yang menyatakan $R_2 \circ R_1$ adalah

Jawaban

$$MR_2 \circ MR_1 = MR_1 \cdot MR_2$$

$$= \begin{bmatrix} (0 \wedge 0) & \vee & (0 \wedge 0) & \vee & (0 \wedge 1) \\ (1 \wedge 0) & \vee & (1 \wedge 0) & \vee & (0 \wedge 1) \\ (1 \wedge 0) & \vee & (0 \wedge 0) & \vee & (1 \wedge 1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (0 \wedge 0) & \vee & (0 \wedge 1) & \vee & (0 \wedge 1) \\ (1 \wedge 0) & \vee & (1 \wedge 1) & \vee & (0 \wedge 1) \\ (1 \wedge 0) & \vee & (0 \wedge 1) & \vee & (1 \wedge 1) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Nyatakan bilangan berikut dalam bentuk desimal !

a. $3C4, 21F_{16} = \dots_{10}$

b. $2A7, 3E2_{16} = \dots_{10}$

Jawaban

a. $3 \quad C \quad 4 \quad , \quad 2 \quad 1 \quad F$

nilai tempat $256 \quad 16 \quad 1 \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{256} \quad \frac{1}{4096}$

jadi $3C4, 21F_{16}$

$$= 3 \times 256 + 12 \times 16 + 4 \times 1 + 2 \times \frac{1}{6} + 1 \times \frac{1}{256} + 15 \times \frac{1}{4096}$$

$$= 768 + 192 + 4 + \frac{1}{8} + \frac{1}{256} + \frac{1}{4096} = 964 \frac{543}{4096} = 964,133_{10}$$

$$\therefore 3C4,21F = 964,133_{10}$$

b. $2 \ A \ 7 \ , \ 3 \ E \ 2$
 nilai tempat $16^2 \ 16^1 \ 16^0 \ \quad 16^{-1} \ 16^{-2} \ 16^{-3}$
 artinya $256 \ 16 \ 1 \ \frac{1}{16} \ \frac{1}{256} \ \frac{1}{4096}$

Jadi $247,3E2_{16}$

$$= 2 \times 256 + 10 \times 16 + 7 \times 1 + 3 \times \frac{1}{16} + 14 \times \frac{1}{256} + 2 \times \frac{1}{4096}$$

$$= 679 \frac{497}{2048} = 697,243_{10}$$

3. a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 2x - 1)}{(x - 1)} =$

b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 3x - 18}{x^2 - 3x} =$

jawaban :

a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 2x - 1)}{(x - 1)} = \frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)} = -2 + 1 = -1$

b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 3x - 18}{x^2 - 3x} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+6)(x-3)}{x(x-3)} = \frac{3+6}{3} = 3$

4. Tentukan $\frac{dy}{dx}$ dalam masing – masing fungsi berikut

a. $y = \frac{2e^x}{x^2}$

b. $y = \frac{x^3}{\sin x}$

Jawaban :

a. $y = \frac{2e^x}{x^2}$ dengan aturan hasil bagi kita peroleh bahwa :

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= \frac{2e^x x^2 - 2^x 2x}{[x^2]^2} = 2e^x \left(\frac{x^2 - 2x}{x^4} \right) \\ &= 2e^x \left(\frac{x-2}{x^3} \right) \end{aligned}$$

b. $y = \frac{x^3}{\sin x}$ dengan aturan hasil bagi di peroleh bahwa :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2 \sin x - x^3 \cos x}{[\sin x]^2} = x^2 \left(\frac{3 \sin x - \cos x}{\sin^2 x} \right)$$

5. a. jika $y = x^3 + 2x^2 - 3x - 4$ tentukanlah

i. $\frac{dy}{dx}$ dan $\frac{d^2y}{dx^2}$

jawaban : $\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 4x - 3$ dan $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d}{dx} \left(\frac{dy}{dx} \right) = 6x + 4$

ii. nilai x yang pada nilaitersebut $\frac{dy}{dx} = 0$

jawaban : $\frac{dy}{dx} = 0$ apabila $3x^2 + 4x - 3 = 0$. Keadaan tersebut terjadi

jika:

$$\begin{aligned} x &= \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4 \times 3 \times (-3)}}{2 \times 3} \\ &= \frac{-4 \pm \sqrt{52}}{6} = -1,869 \text{ atau } 0,535 \text{ hingga } 3 \text{ tempat desimal} \end{aligned}$$

b. $y = \tan^2 x$

jawaban : $y = \tan^2 x$. dengan aturan rantai kita peroleh bahwa :

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= (2 \tan x) \times \sec^2 x \\ &= 2 \tan x \sec^2 x \end{aligned}$$

c. $y = -2e^{1-3x}$

jawaban : $y = -2e^{1-3x}$ dengan aturan rantai kita peroleh bahwa :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{3x-4} x^3 = \frac{3}{3x-4}$$

Referensi

1. Rinaldi Munir, Matematika Diskrit, Penerbit Informatika, 2012.
2. Bahan Ajar dan Handout Zaid Romegar Mair, ST., M.Cs

Biografi Penulis



Zaid Romegar Mair. Menyelesaikan S1 Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta tahun 2008 dan mendapatkan gelar Master of Computer Science (M.Cs) dari Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2013 sebagai program Pascasarjana. Sekarang menjadi dosen tetap di Politeknik Sekayu Musi Banyuasin Sumatera Selatan Indonesia sejak tahun 2014 sampai dengan saat ini.