

# Deret Taylor

1. Apakah perbedaan transformasi dan deret?

Suatu deret (seperti deret Taylor, maupun Fourier) merupakan suatu deret yang dapat mengaproksimasi suatu fungsi pada titik manapun. Yaitu dengan menggunakan total dari suatu fungsi dan menurunkan untuk mendapatkan aproksimasi palsu perfunctioning dekat. Sementara itu transformasi akan menghasilkan suatu fungsi superposition dimana batasan dari integrasi /sum nya ada di  $(-\infty, +\infty)$ .

2. Bentuk umum deret slide sebelumnya (sesuai kelompok)

$$f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \frac{f^{(3)}(a)}{3!}(x-a)^3 + \dots$$

dengan bentuk lebih ringkas

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n$$

bentuk lagrange :

$$R_n(x) = \frac{f^{(n+1)}(\xi)}{(n+1)!} (x-a)^{n+1}.$$

3. 20 contoh deret untuk deret 1 dan 2. 10 contoh deret untuk 3 dan 4. 3 contoh deret untuk deret 5.

1.  $\sin(x) = \sin(1) + \frac{(x-1)}{1!} \cos(1) + \frac{(x-1)^2}{2!} (-\sin(1)) + \frac{(x-1)^3}{3!} (-\cos(1)) + \dots$
2.  $\ln(x) = (x-1) - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{(x-1)^n}{n} + \dots$
3.  $\cos(x) = -1 + \frac{1}{2}(x-\pi)^2 - \frac{1}{24}(x-\pi)^4 + \dots$
4.  $\frac{1}{1-x} = \sum_{n=0}^{\infty} x^n = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots, x \in (-1, 1)$
5.  $x^{-1} = 1 - (x-1) + (x-1)^2 - (x-1)^3 + \dots$  (pada  $a=1$ )
6.  $\ln(1+x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots, x \in (-1, 1)$
7.  $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, x \in (-\infty, \infty)$

8.  $\log(x) = \log(x_0) + \frac{1}{2}(x - x_0) - \frac{1}{x_0^2} \frac{(x - x_0)^2}{2} + \dots$  (pada suatu  $a = x_0$ )
  9.  $\log(x) = (x - 1) - \frac{1}{2}(x - 1)^2 + \frac{1}{3}(x - 1)^3 - \frac{1}{4}(x - 1)^4 + \dots$ , (pada  $a = 1$ )
  10.  $f(x) = 3x^2 + 4x - 2$  menjadi deret Taylor  $f(x) = -2 + 4x + 3x^2$
4. 2 contoh pengaplikasian transformasi/deret di informatika (cari di scholar.google.com)

### Pengaplikasian 1

Kasus umum : Pada sistem Speech Recognition, kebanyakan menghasilkan hasil yang sangat akurat pada kondisi lab dimana kondisi sempurna. Sementara itu pada kondisi asli penggunaannya akurasi menurun secara signifikan.

Pengaplikasian : Dengan menggunakan deret Taylor, kita dapat mendekati parameter yang tepat untuk digunakan pada Hidden Markov Model untuk suatu kondisi noisy. Tanpa harus menggunakan dataset yang corrupted, model yang dilakukan training dalam dataset yang kondisi lab. Karena keduanya menghasilkan performa yang mirip.

Sumber :

[https://www.isca-speech.org/archive/archive\\_papers/icslp\\_2000/i00\\_3869.pdf](https://www.isca-speech.org/archive/archive_papers/icslp_2000/i00_3869.pdf)

### Pengaplikasian 2

Kasus umum : Penggunaan metode penelitian sebelumnya (HMM Adaptation Using Vector Taylor Series For Noisy Speech Recognition) menggunakan deskripsi matematika mengenai “effect of noise” yang terlalu disederhanakan atau mengandalkan ketersediaan suatu himpunan adaptasi yang besar. Selain itu, penelitian sebelumnya memerlukan penggunaan data adaptasi yang terdiri dari sebuah rekaman yang direkam secara bersamaan atau sebuah rekaman “stereo” dari ucapan yang bersih dan terdegradasi. Dengan demikian, diperlukan sebuah metode pendekatan baru untuk pengenalan suara.

Pengaplikasian : Pada pengaplikasiannya, VTS (Vector Taylor Series) digunakan untuk mengaproksimasi dan dibantu dengan pendekatan Monte-Carlo yang disimulasikan dengan data buatan.

Sumber :

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/robust/www/Papers/icassp96-vts.pdf>

Anggota Kelompok :

Aldy Akbarrizky (191524003)

Linda Damayanti (191524017)

D4-2A

Kelompok 3

Marissa Nur Amalia (191524019)

Mizan Nur Qalam (191524020)

Muhammad Hasbi Islahi Azam (191524024)

Muhammad Fauzan Lubis (191524026)

Muhammad Hargi Muttaqin (191524027)