

# TUGAS 1 METODE NUMERIK

DOSEN: DRS. Muh. Arif Rahman MKom

Tanggal: 18-September 2017

## Case Study (1)

- Diketahui  $f(x) = x^{10} - 1$ 
  1. Gambar fungsi  $f(x)$  pada (0.9, 1.2)
  2. Dengan metode biseksi carilah  $x$  sedemikian hingga  $f(x) = 0$
  3. Dengan metode false-position carilah  $x$  sedemikian hingga  $f(x) = 0$
  4. Dengan menggunakan galat standart ( $E_s$ ) sebesar 0.1%, manakah dari kedua metode di nomer 3 yang mencapai iterasi paling sedikit?
  5. Jelaskan jawaban saudara di nomer 4 dengan ilustrasi (gambar)
  6. Dengan pernyataan/jawaban di nomer 4 saudara tersebut apakah jawaban tsb juga berlaku untuk fungsi non linier lainnya? Buktikan dengan mengambil sejumlah fungsi non linier untuk menguatkan pernyataan saudara tsb

## Case Study (2)

- Pada kuliah ini belum dijelaskan tentang metode secant dan metode brent. Tugas anda adalah:
- Membuat Makalah tentang metode secant untuk mencari akar-akar persamaan non linier
  - A. Buatlah makalah tentang metode secant yang memuat
    1. Pengantar metode secant
    2. Ilustrasi cara kerja metode secant
    3. Algoritma metode secant
    4. Buat programnya
    5. Lakukan pengujian dengan menggunakan
    6.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + x - 3$  pada (-3, 3)
    7. Buat gambarnya, pilih starting point pada 5 titik yang berbeda
    8. Buat analisa hasil perhitungan saudara
    9. Buat kesimpulannya

- B. Buatlah makalah tentang metode brent yang memuat
  1. Pengantar metode brent
  2. Ilustrasi cara kerja metode brent
  3. Algoritma metode brent
  4. Buat programnya
  5. Lakukan pengujian dengan menggunakan
  6.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + x - 3$  pada  $(-3, 3)$
  7. Buat gambarnya, pilih starting point pada 5 titik yang berbeda
  8. Buat analisa hasil perhitungan saudara
  9. Buat kesimpulannya

### Case Study (3)

- Diketahui fungsi  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6.1$ 
  1. Buat grafik  $f(x)$  menggunakan pemrograman python pada  $(0, 4)$
  2. Buat program metode iterasi titik tetap dan uji  $f(x)$  dengan  $x_0 = 0.5, 1.5, 2.5$  dan  $3.5$  dengan hanya membatasi 5 iterasi dan tampilkan hasilnya. Gunakan  $E_s = 0.1\%$  dan  $h = 0.05$
  3. Seperti soal 2 namun menggunakan metode newton
  4. Seperti soal 2 namun menggunakan metode secant
  5. Seperti soal 2 namun menggunakan metode brent
  6. Buat analisa hasil dari keempat metode tersebut dan jelaskan

Catatan case study (3):

Apa yang dianalisa dari case study (3)?

1. Apakah penentuan titik  $x_0$  berpengaruh terhadap nilai galat relatif ( $E_r$ ) untuk semua metode?
2. Metode manakah yang terbaik menurut hasil komputasi yang saudara lakukan?
3. Pada titik  $x_0$  manakah yang memberikan nilai  $E_r$  terendah?
4. Jika jumlah iterasi diakhiri dengan cara  $E_r < E_s$  untuk  $E_s = 0.1\%$  metode manakah yang menunjukkan jumlah iterasi paling sedikit?

5. Seperti 4, Jika  $x_0 = 0.5, 1.5, 2.5$  dan  $3.5$  apakah hasil  $x^*$ nya berubah?
6. Pada  $x_0$  berapakah masing-masing metode mendapatkan  $x^*$  dimana jumlah iterasinya paling sedikit
7. Catatan:
  - Untuk jawaban 1 s/d 6 maka setiap ulasan harus disertai bukti (coding, hasil komputasi, gambar dll)

### Catatan Untuk Tugas (1)

- Tugas 1 adalah gabungan dari case study (1), case study (2) dan case study (3)
- Format tugas 1 dapat dilihat di lampiran 1
- Tugas dikumpulkan pada tanggal 24 September 2017 dalam bentuk softcopy **dan** hardcopy
- **Hanya mengingatkan.**
  - Kerjakan sendiri (kelompok). Jika anda mengambil source code dari internet, berikan sumbernya (referensi). Tanpa referensi akan dianggap plagiasi dan nilai E
  - Source dari internet tidak akan menambah penilaian
  - Tak ada perpanjangan waktu dan jangan negosiasi soal waktu
  - Semoga sukses

# **TUGAS 1**

## **MENCARI AKAR\_AKAR PERSAMAAN NON LINIER**

Dikumpulkan Tanggal <hari>, <tanggal>/<bulan>/<tahun>



Disusun Oleh:

No	Nama	NIM	Peran
1			
2			
3			
4			
5			

Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya  
2017