

# **METODE NUMERIK**

## **(Tugas 3)**



**Disusun Oleh:**

**Prames Ray Lopian - 140810210059**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS PADJADJARAN**  
**JATINANGOR**

**2022**

1. Jelaskan apa yang dimaksud deflasi dan berikan contoh pengerjaan secara manual.

Deflasi merupakan proses pencarian seluruh akar polinom dengan cara mereduksi pangkat dari polinom tersebut (metode titik tetap). Proses ini dibentuk atas pemanfaatan metode horner. Salah satu kegunaan metode horner adalah untuk mengurangi jumlah perkalian dalam suatu polinom.

Contoh:

Misal  $P(x) = -3 + 2x + 4x^2 - 6x^3 + 5x^4$

- Metode Biasa:

$$P(2) = \underset{\wedge}{-3} + \underset{\wedge^2}{2(2)} + \underset{\wedge^3}{4(2)^2} - \underset{\wedge^4}{6(2)^3} + 5(2)^4$$

(Banyak Perkalian: 10)

$$= 49$$

- Metode Horner:

$$P(2) = \underset{\wedge}{-3} + \underset{\wedge}{2(2 + 2(4 + 2(6 + 5.2)))}$$

(Banyak Perkalian: 4)

2. Carilah akar persamaan dengan metode Newton Rapsion dari  $f(x) = x^2 - 7x + 5 = 0$  dengan tebakan awal  $x_0 = 0.5$  dan  $\varepsilon = 10^{-6}$ . Kerjakan secara manual dan menggunakan scilab. Sertakan codingan dan screenshot program.

a. Manual

- Tentukan  $f(x) < f'(x)$ !  
 $f(x) = x^2 - 7x + 5$  ,  $f'(x) = 2x - 7$
- Toleransi error:  
 $E = 10^{-6}$
- Tebakan awal:  
 $X_0 = 0,5$
- Tentukan  $f(x_0) < f'(x_0)$   
 $f(0,5) = 1,75$ ,  $f'(0,5) = -6$
- Cari  $Y_{n+1}$   
 $X_{n+1} = x_n - f(x_n) / f'(x_n)$   
 $= 0,5 - 1,75 / -5$   
 $= 0,7917$
- Iterasi hingga  $f(x) < E$

Iterasi	$X_i$	$F(x_i)$	$F'(x_i)$	$X_{i+1}$
0	0,5	1,75	-6	0,7917
1	0,7917	0,0848889	-5,4166	0,8074
2	0,8074	0,0000948	-5,3852	0,807417
3	0,807417	0,0000032	-5,385166	0,8074176
4	0,8074176			

Jadi, hampiran akarnya: 0,8074176

b. Program

```
function hasil=f(x)
    hasil = x^2 - 7*x + 5;
endfunction
function hasil=turunF(x)
    hasil = 2*x - 7;
endfunction
function hasil=xNext(x)
    hasil = x - (f(x)/turunF(x));
endfunction

function mainProses()
    a = input('Masukan tebakan pertama : ');
    e = input('Masukan galat : ');
    i = 0;

    printf('\niterasi\txi\t\t\tf(xi)\t\t\t\turunan f(xi)\t\t\txi+1')

    while(f(a) >= e)
        printf('\n%d\t%.4e\t\t%.4e\t\t%.4e\t\t%.4e', i, a, f(a),
        turunF(a), xNext(a));
        a = xNext(a);
        i = i+1;
    end

    printf('\n%d\t%.4e\t\t%.4e\t\t%.4e\t\t%.4e', i, a, f(a),
    turunF(a), xNext(a));
    printf('\nJadi, hampiran akarnya adalah %8f', a);
endfunction

--> exec('C:\Users\prame\Documents\PRAMES\PERKULIAHAN\SEMESTER3\Metode Numerik\Week3\PRAKTIKUM\TUGAS\main.sce', -1)

--> mainProses
Masukan tebakan pertama : 0,5
Masukan galat : 10^-6

iterasi xi                f(xi)                turunan f(xi)                xi+1
0                0.0000e+00                5.0000e+00                -7.0000e+00                7.1429e-01
1                7.1429e-01                5.1020e-01                -5.5714e+00                8.0586e-01
2                8.0586e-01                8.3860e-03                -5.3883e+00                8.0742e-01
3                8.0742e-01                2.4222e-06                -5.3852e+00                8.0742e-01
4                8.0742e-01                2.0250e-13                -5.3852e+00                8.0742e-01
Jadi, hampiran akarnya adalah 0.807418
-->
```