

Nama: Iklima Mardiana  
NIM: 2008765

No.

Date. 22 / 09 / 2022

1. Buatlah algoritma newton raphson dengan bahasa sendiri!

Jawaban:

1. Definisikan fungsi  $f(x)$
2. Definisikan fungsi  $f'(x)$
3. Tentukan nilai  $x$
4. Hitunglah hasil fungsi  $f(x)$  dengan nilai  $x$  yang sudah ditentukan
5. Hitunglah hasil fungsi  $f'(x)$  dengan nilai  $x$  yang telah ditentukan.
6. Jika  $f'(x) = 0$ , maka print "Nilai  $x$  tidak dapat menyelesaikan perhitungan", kemudian masuk ke langkah 11.
7. Jika  $f'(x) \neq 0$ , maka  $x_1 = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$
8. Cek apakah  $|(x_1 - x)/x| = 0$
9. Jika benar, maka print "Akar dari fungsi  $f(x) = x_1$ ", kemudian masuk ke langkah 12.
10. Jika salah, maka  $x = x_1$  selanjutnya kembali ke langkah 4
11. Selesai

2. Selesaikan akar persamaan berikut dengan metode newton raphson!

$$f(x) = x^2 - 2x - 8$$

Jawab:

$$f(x) = x^2 - 2x - 8$$

$$f'(x) = 2x - 2$$

Iterasi ke-1:

$$x_0 = 2$$

$$f(x_0) = 2^2 - 2(2) - 8 = -8$$

$$f'(x_0) = 2(2) - 2 = 2$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$= 2 - \frac{(-8)}{2}$$

$$= 2 + 4 = 6$$

$$|(x_1 - x_0)/x_1| = 0,667$$

Iterasi ke-2:

$$x_0 = 6$$

$$f(x_0) = 6^2 - 2(6) - 8 = 16$$

$$f'(x_0) = 2(6) - 2 = 10$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$= 6 - \frac{16}{10} = 4,4$$

$$|(x_1 - x_0)/x_1| = 0,364$$

No.

Date.

Iterasi ke-3:

$$x_0 = 4.4$$

$$f(x_0) = 4.4^2 - 2(4.4) - 8 = 2.56$$

$$f'(x_0) = 2(4.4) - 2 = 6.8$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$= 4.4 - \frac{2.56}{6.8}$$

$$= 4.4 - 0.376 = 4.024$$

$$|(x_1 - x_0)/x_1| = 0.093$$

Iterasi ke-4:

$$x_0 = 4.024$$

$$f(x_0) = 4.024^2 - 2(4.024) - 8 = 0.145$$

$$f'(x_0) = 2(4.024) - 2 = 6.048$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$= 4.024 - \frac{0.145}{6.048}$$

$$= 4.000$$

$$|(x_1 - x_0)/x_1| = (4.000 - 4.024)/4.000$$
$$= 0.006$$

Iterasi ke-5

$$x_0 = 4,000$$

$$f(x_0) = 4,000^2 - 2(4,000) - 8 = 0$$

$$f'(x) = 2(4,000) - 2 = 6$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$= 4,000 - \frac{0}{6} = 4$$

$$|(x_1 - x_0)/x_1| = 0$$

Iterasi	$x_0$	$x_1$	$f(x_0)$	$f'(x_0)$	$ (x_1 - x_0)/x_1 $
1	2	6	-8	2	0,667
2	6	4,4	16	10	0,364
3	4,4	4,024	2,56	6,8	0,093
4	4,024	4,000	0,145	6,048	0,006
5	4,000	4,000	0	6	0

Akar dari  $f(x) = x^2 - 2x - 8 = 0$  adalah 4