

Pertemuan ke-4: Metode Secant

Metode secant: ide metode ini adalah menggunakan garis secant untuk menentukan aproksimasi akar pada setiap iterasi. Garis **secant** sebuah kurva $y = f(x)$ adalah garis yang melalui dua titik berbeda pada kurva tersebut.

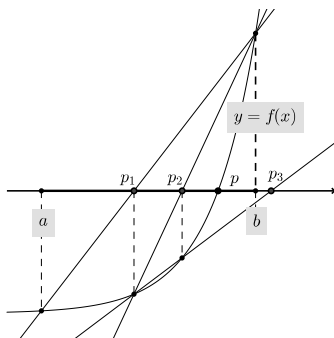


Figure: Skema Metode Secant

Perhatikan p_1 adalah absis titik potong antara garis secant yang melalui $(p_{-1}, f(p_{-1}))$ dan $(p_0, f(p_0))$ dan sumbu X. Di sini $p_{-1} := a$ dan $p_0 := b$.
Temukan formula p_1 , kemudian generalisasi untuk $p_k, k = 2, 3, \dots$

Contoh Soal dan Permasalahan Kritis

- Kerjakan Contoh 2.6 sampai iterasi ke-3. Melalui hasil ini, bandingkan kecepatan konvergensi metode secant dengan metode bagidua. Metode mana yang yang cepat?
- Ada kemungkinan iterasi metode secant menghasilkan barisan yang divergen (melenceng) dari akar eksak seperti dililustrasikan pada gambar berikut:

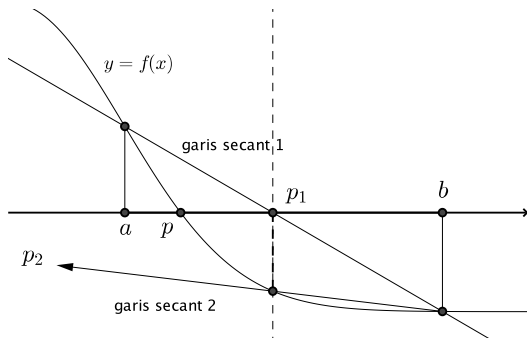


Figure: Keadaan di mana metode secant divergen

Metode False Position (Regula Falsi)

- Metode false position mengadopsi kedua metode, yaitu dalam menentukan nilai aproksimasi menggunakan garis secant dan ketika menggambarkan garis secant menggunakan ide pada metode bagidua.

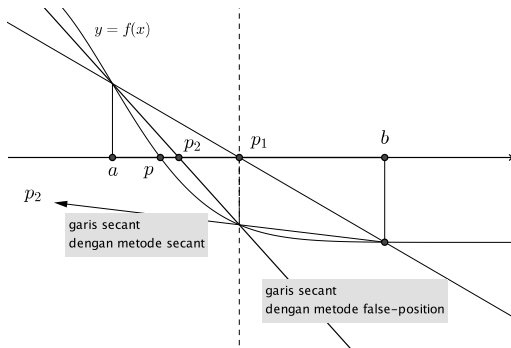


Figure: Skema metoda false position

- Perhatikan perbedaan metode secant dan false position pada Gambar ini. Apa yang bisa dikatakan.

Algoritma Metoda False Position

- Mulailah dengan interval $[a, b]$ yang memuat akar $f(x) = 0$.
- Ambil $a_1 := a$ dan $b_1 := b$.
- Untuk $n = 1, 2, \dots$, hitunglah p_n , a_{n+1} dan b_{n+1} sebagai berikut

$$p_n = b_n - \frac{f(b_n)(b_n - a_n)}{f(b_n) - f(a_n)} \quad (2)$$

dan $a_{n+1} := a_n$, $b_{n+1} = p_n$ bila $f(a_n)f(p_n) < 0$ atau
 $a_{n+1} := p_n$, $b_{n+1} = b_n$ bila $f(a_n)f(p_n) > 0$.

Jelaskan dengan alasan dari mana formula (2) berasal?

Terapkan metode false position untuk persamaan $(x^3 - 4x^2 + x + 1) \sin 3x = 0$ pada interval $[2, 3]$ sampai dengan iterasi ke-3. Bandingkan hasilnya dengan metode Secant.

- 1 Tuliskan kelebihan dan kekurangan metode bagidua, secant, dan false position.
- 2 Mengapa metode false position dipandang sebagai perbaikan metode secant? Aspek apa yang diperbaiki di sini, kecepatan konvergensinya atau jaminan kekonvergenannya?
- 3 Soal no 2 buku teks.
- 4 Soal no 3 buku teks.