

# BAB 3

# SOLUSI PERSAMAAN TAK LINEAR



Secara umum, persamaan tak linear terdiri dari:

1. Persamaan polinomial/persamaan aljabar

Bentuk umumnya:

$$a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n = 0, \text{ dengan } n > 1$$

2. Persamaan transenden

Dikatakan persamaan transenden jika berbentuk

trigonometri, eksponen, logaritma, dll. Selain polinomial



Bagaimana kita mencari penyelesaian atau solusi atau akar-akar dari persamaan berikut?

(1)  $x^3 + 4x - 6 = 0$

(2)  $e^x - 3x = 0$

(3)  $\ln(x) + x^2 - 3 = 0$

Salah satu alternatifnya dengan menggunakan metode numerik.





Metode-metode yang digunakan dalam metode numerik adalah “iteratif”, yakni untuk mendapatkan  $x_0, x_1, x_2, \dots$  yang diharapkan konvergen ke akar suatu persamaan yang dimaksud. Dengan kata lain, kita berupaya untuk mendapatkan “akar pendekatan” dari persamaan tersebut.

Karena penyelesaian dalam metode numerik dilakukan dengan iterasi, sehingga setiap hasil yang didapat biasanya lebih teliti dibandingkan iterasi sebelumnya. Artinya  $x_1$  lebih teliti dari  $x_0$ ,  $x_2$  lebih teliti dari  $x_1$ , dst.





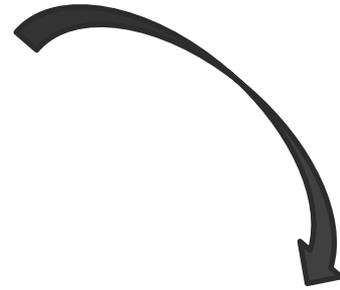
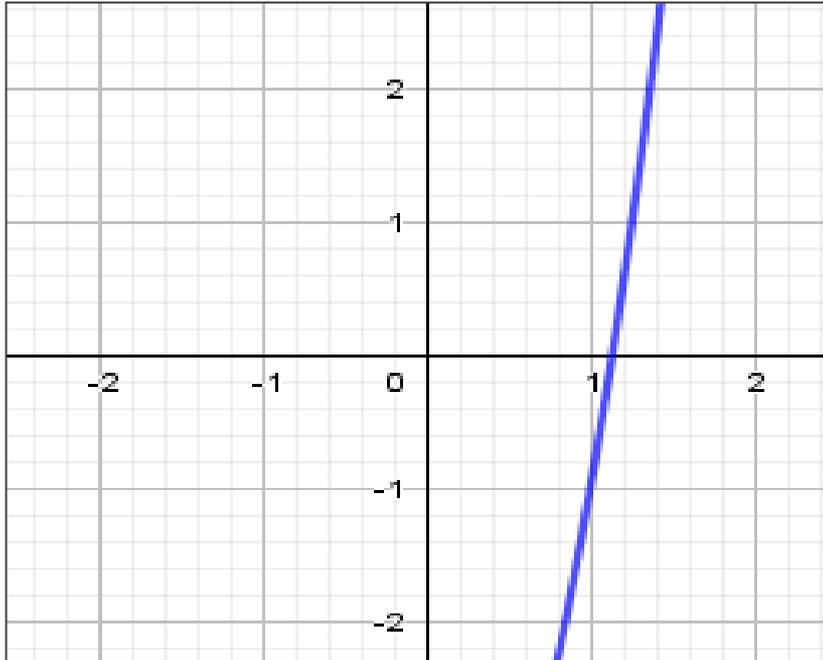
## A. METODE GRAFIK

### Langkah-langkah:

1. Membuat grafik fungsi
  2. Menentukan solusi/akar/penyelesaian dengan cara menentukan perpotongan antara sumbu x dengan grafik fungsi yang terbentuk.
- 
- 

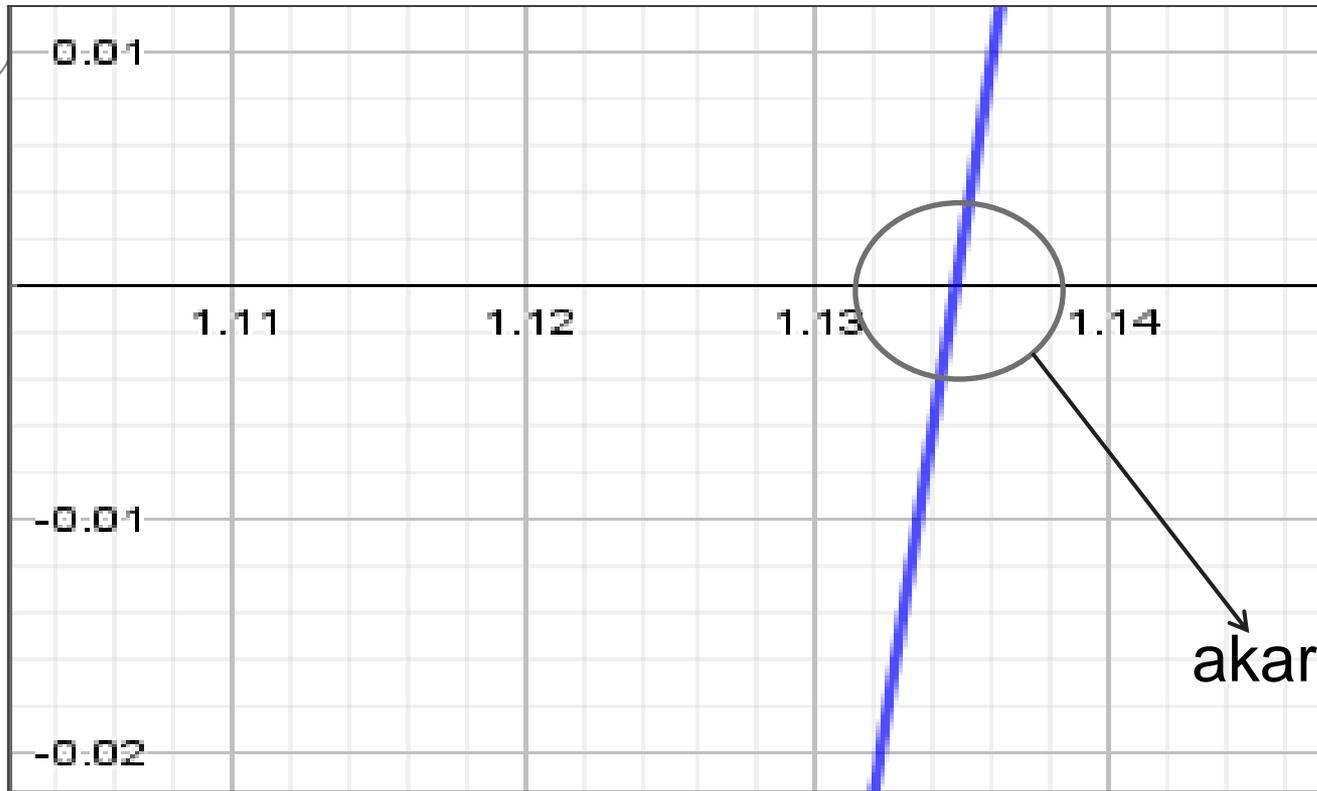
Contoh 1:

Tentukan akar dari  $x^3 + 4x - 6 = 0$  dengan metode grafik !



Jika grafiknya diperbesar

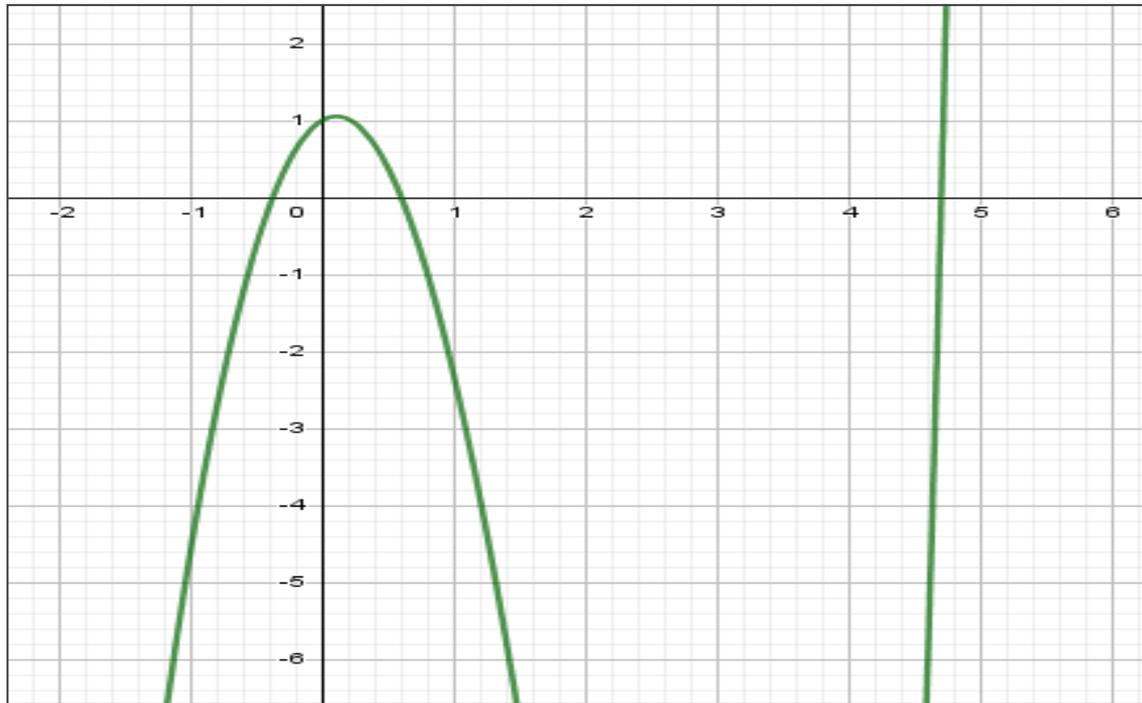




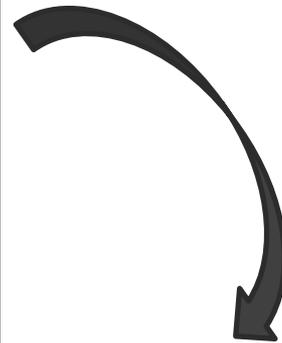
Jadi akar dari  $x^3 + 4x - 6 = 0$  adalah 1,135

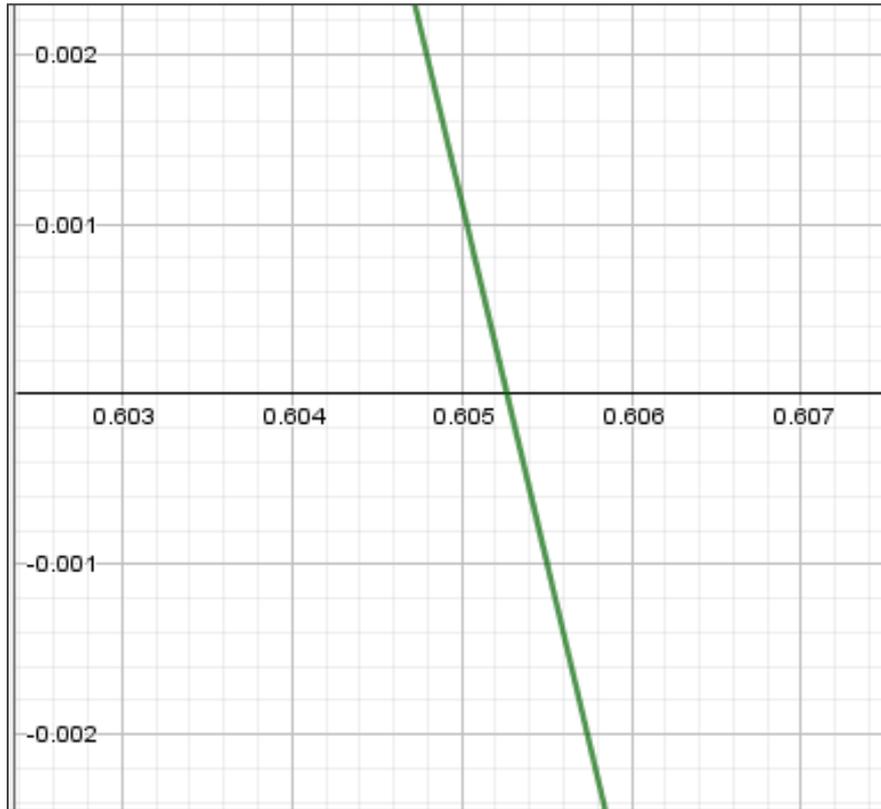
Contoh 2:

Tentukan akar dari  $e^x - 5x^2 = 0$  dalam selang  $[0,1]$  dengan metode grafik !



Jika grafiknya diperbesar





Jadi akar dari  $e^x - 5x^2 = 0$  adalah 0,6053



# Latihan Soal



Tentukan akar dari  $\ln(x) + x^2 - 3 = 0$   
metode GRAFIK!

