

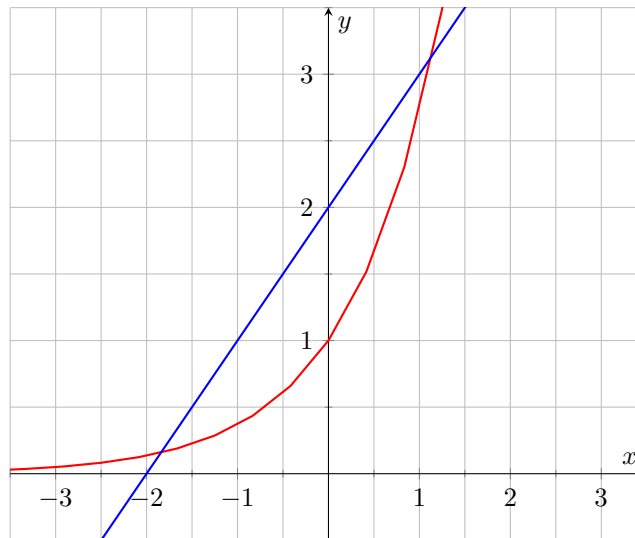
Komputasi Numerik: Tugas 2

Kelompok 15

1. Dengan metode grafik, dapatkan akar-akar persamaan:

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

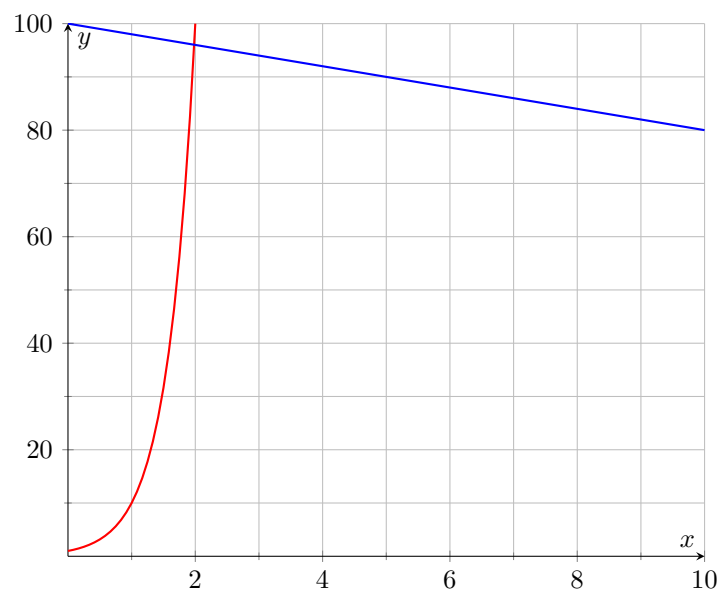
Penyelesaian: $e^x - x - 2 = 0 \Leftrightarrow e^x = x + 2$, sehingga diperoleh dua persamaan $y = e^x$ dan $y = x + 2$. Grafik dari kedua persamaan tersebut diperoleh sebagai berikut.



Berdasarkan letak perpotongan garis dari dua persamaan, diperoleh dua akar, yakni x_1 yang terletak di antara $(-2, 1)$ dan x_2 yang terletak di antara $(1, 2)$.

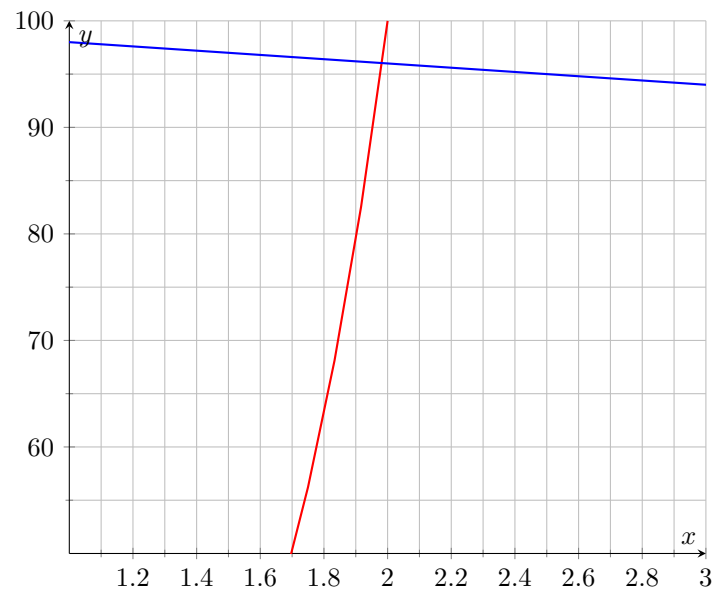
(b) $10^x = 100 - 2x$

Penyelesaian: Diperoleh dua persamaan, $y = 10^x$ dan $y = 100 - 2x$. Berikut hasil plot dari kedua persamaan tersebut.



Berdasarkan letak perpotongan dua garis, diperoleh informasi bahwa fungsi hanya memiliki satu akar x .

Grafik diperbesar pada akar x :

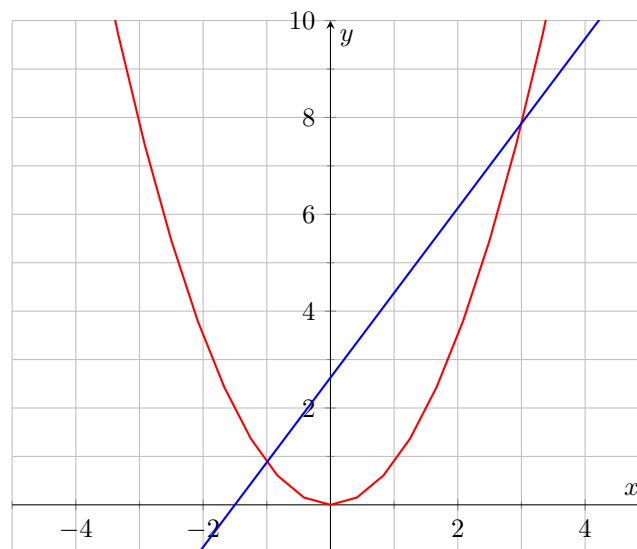


Dengan demikian, akar x dapat dipastikan berada di sekitar $(1,9; 2,0)$.

(c) $-0,874x^2 + 1,75x + 2,627$

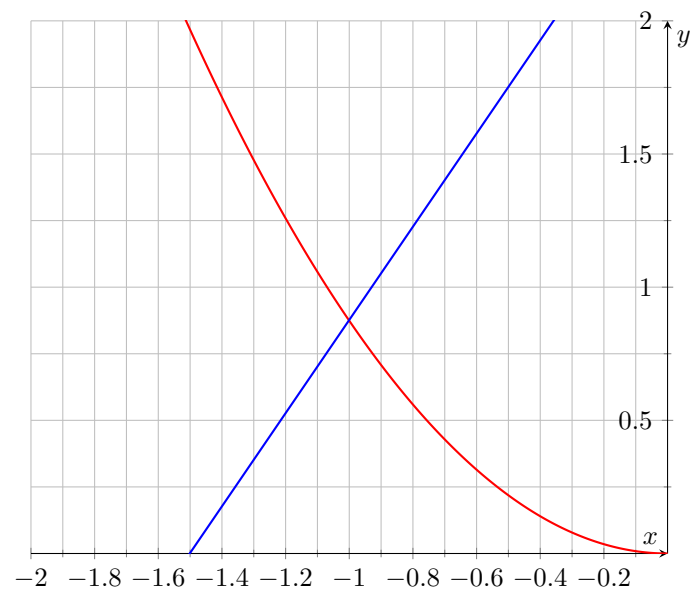
Penyelesaian: $y = -0,874x^2 + 1,75x + 2,627$, untuk mencari akar-akar persamaan maka $y = 0$.

$-0,874x^2 + 1,75x + 2,627 = 0 \Leftrightarrow 0,874x^2 = 1,75x + 2,627$, diperoleh dua persamaan, $y = 0,874x^2$ dan $y = 1,75x + 2,627$. Grafik dari kedua persamaan tersebut diperoleh sebagai berikut.

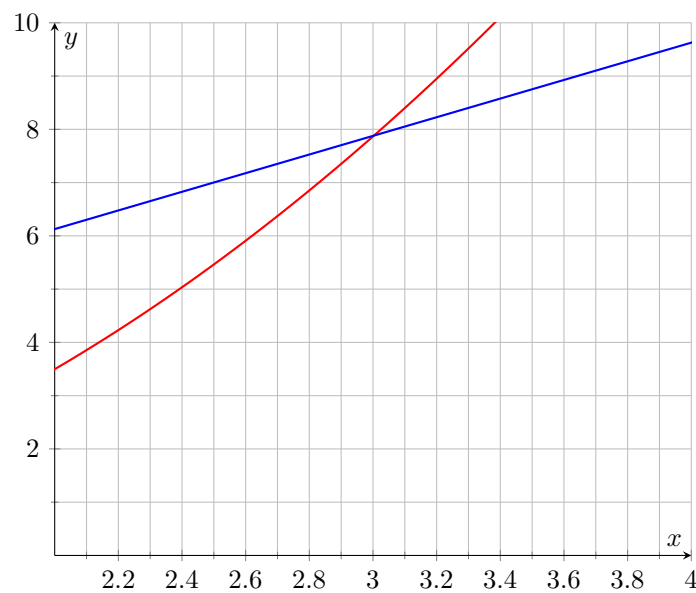


Berdasarkan letak perpotongan garis, diperoleh dua akar, yaitu x_1 dan x_2 .

Grafik diperbesar pada titik x_1 :



Grafik diperbesar pada titik x_2 :



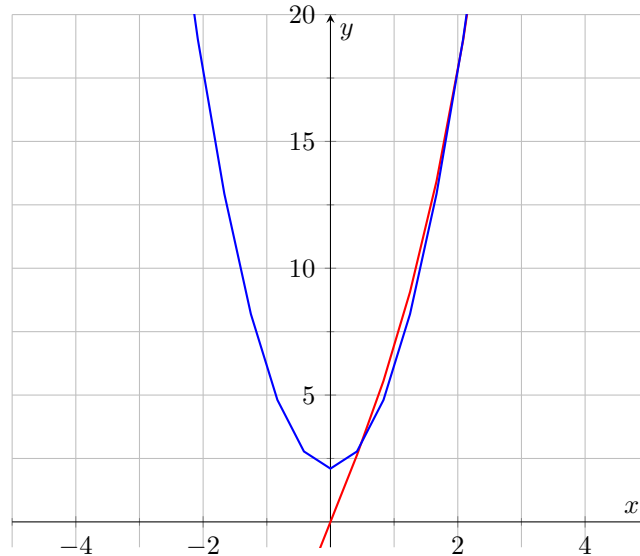
Dengan demikian, akar x_1 dapat dipastikan terletak di sekitar $(-1,1;-1,0)$ dan x_2 dapat dipastikan terletak di sekitar $(3,0;3,1)$

(d) $-2,1 + 6,21x - 3,9x^2 + 0,667x^3$

Penyelesaian: $y = -2,1 + 6,21x - 3,9x^2 + 0,667x^3$,

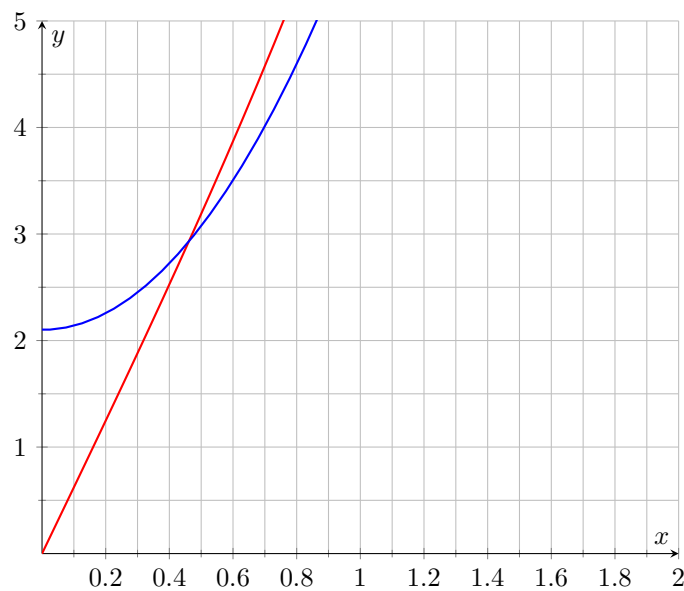
$y = 0 \implies -2,1 + 6,21x - 3,9x^2 + 0,667x^3 = 0 \Leftrightarrow 2,1 + 3,9x^2 = 6,21x + 0,667x^3$. Diperoleh dua persamaan, $y = 2,1 + 3,9x^2$ dan $y = 6,21x + 0,667x^3$.

Grafik dari kedua persamaan tersebut diperoleh sebagai berikut.

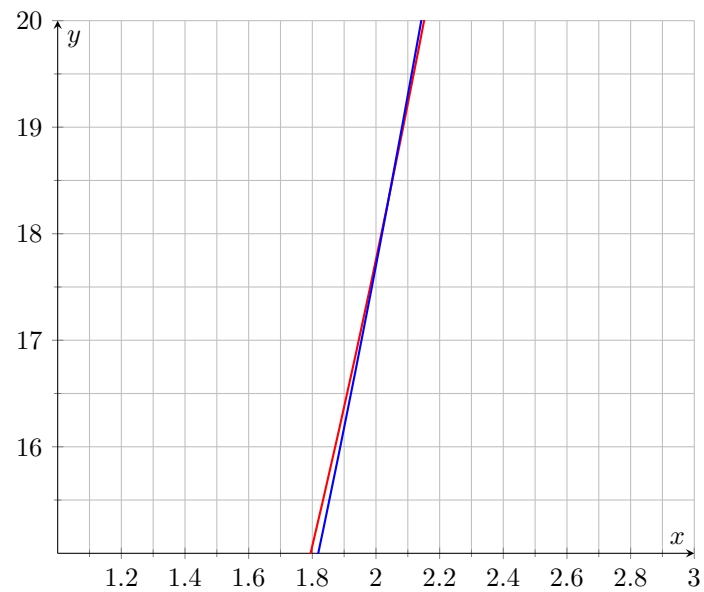


Terlihat bahwa kedua persamaan berpotongan di dua titik berbeda, yaitu x_1 dan x_2 . Kita dapat perbesar grafik di kedua titik tersebut agar dapat melihat informasi yang lebih jelas dari akar-akar persamaannya.

Grafik diperbesar pada titik x_1 :



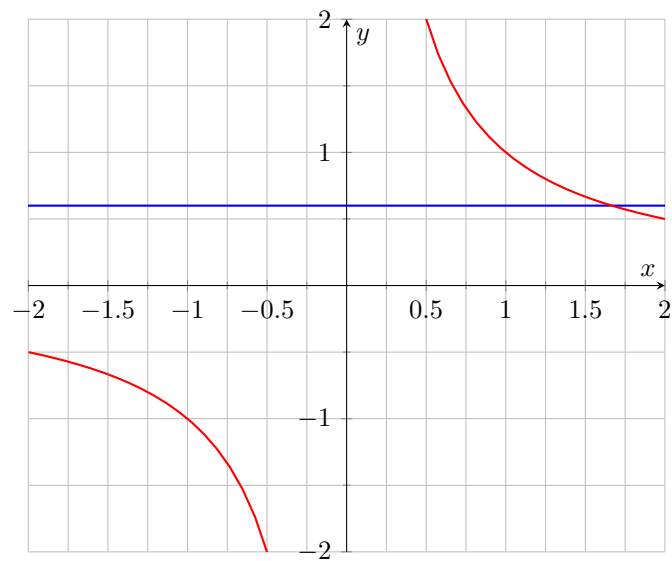
Grafik diperbesar pada titik x_2 :



Dengan demikian, dapat dipastikan x_1 terletak di sekitar (0,4; 0,5) dan x_2 terletak di sekitar (2,0; 2,1).

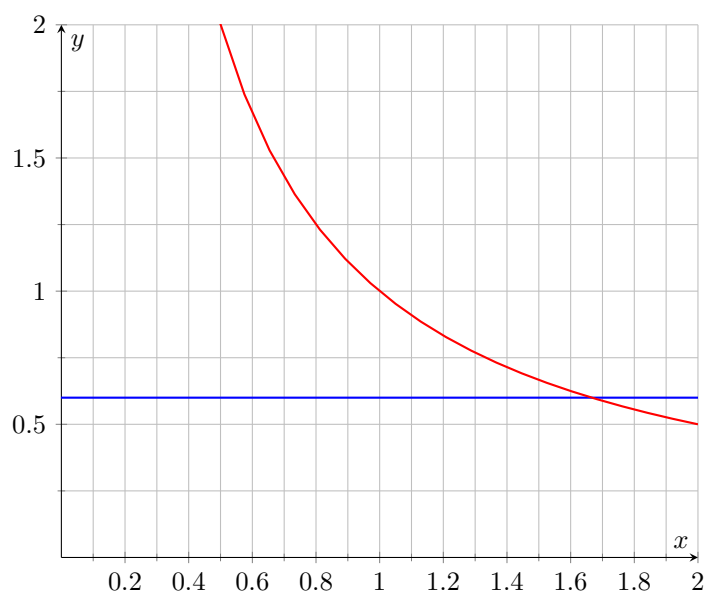
(e) $(1 - 0,6x)/x$

Penyelesaian: $y = (1 - 0,6x)/x = 1/x - 0,6$, sehingga diperoleh dua persamaan, yaitu $y = 1/x$ dan $y = 0,6$. Grafik dari kedua persamaan tersebut diperoleh sebagai berikut.



Berdasarkan letak perpotongan pada grafik, diperoleh informasi bahwa fungsi memiliki satu akar x .

Grafik diperbesar pada akar x :



Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa akar x berada di sekitar $(1,6; 1,7)$.