

Asimtot Fungsi Pecahan

Asimtot suatu garis lengkung adalah garis yang tidak pernah dipotong oleh garis lengkung itu, tetapi didekati sampai tak terbatas.

Asimtot Fungsi Pecahan Linear

Fungsi pecahan $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, mempunyai asimtot mendatar dan asimtot tegak.

Asimtot mendatar diperoleh bila $x \rightarrow \infty$

$$y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax+b}{cx+d} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a + \frac{b}{x}}{c + \frac{d}{x}} = \frac{a}{c}$$

Asimtot tegak diperoleh bila $y \rightarrow \infty$

$$\begin{aligned} y = \frac{ax+b}{cx+d} &\Rightarrow y(cx+d) = ax+b \\ &\Rightarrow ycx + yd = ax + b \\ &\Rightarrow ycx - ax = b - yd \\ &\Rightarrow x = \frac{b - yd}{yc - a} \end{aligned}$$

$$x = \lim_{y \rightarrow \infty} \frac{b - yd}{yc - a} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{b}{y} - d}{c - \frac{a}{y}} = -\frac{d}{c}$$

atau membuat penyebut $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ sama dengan 0, yaitu $cx+d=0 \Rightarrow x = -\frac{d}{c}$

Jadi, fungsi pecahan $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, mempunyai

asimtot mendatar $y = \frac{a}{c}$ dan asimtot tegak $x = -\frac{d}{c}$.

Asimtot Fungsi Pecahan Kuadrat – Linear

Fungsi pecahan $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px + q}$, mempunyai asimtot tegak dan asimtot miring.

Asimtot tegak diperoleh dengan membuat penyebut $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px + q}$ sama dengan 0,

$$\text{yaitu } px + q = 0 \Rightarrow x = -\frac{q}{p}$$

Asimtot miring diperoleh dengan membagi pembilang dengan penyebut.

$$\begin{array}{r} \frac{a}{p}x + \frac{bp - aq}{p^2} \\ \hline px + q \overline{) ax^2 + bx + c} \\ \underline{ax^2 + \frac{aq}{p}x} \\ \frac{bp - aq}{p}x + c \\ \underline{\frac{bp - aq}{p}x + \frac{bpq - aq^2}{p^2}} \\ \frac{cp^2 + aq^2 - bpq}{p^2} \end{array}$$

diperoleh hasil bagi $\frac{a}{p}x + \frac{bp - aq}{p^2}$, sehingga asimtot miringnya $y = \frac{a}{p}x + \frac{bp - aq}{p^2}$

Jadi, fungsi pecahan $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px + q}$, mempunyai

asimtot tegak $x = -\frac{q}{p}$ dan asimtot miring $y = \frac{a}{p}x + \frac{bp - aq}{p^2}$.

Asimtot Fungsi Pecahan Kuadrat

Fungsi pecahan $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px^2 + qx + r}$, mempunyai asimtot datar dan asimtot tegak.

Asimtot datar diperoleh dengan membuat $x \rightarrow 0$.

$$y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 + bx + c}{px^2 + qx + r} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2}}{p + \frac{q}{x} + \frac{r}{x^2}} = \frac{a + 0 + 0}{p + 0 + 0} = \frac{a}{p}$$

Asimtot tegak diperoleh dengan membuat penyebut sama dengan 0, yaitu $px^2 + qx + r = 0$

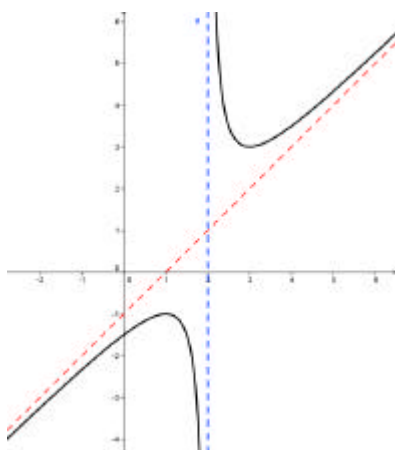
jika $q^2 - 4qr > 0$ terdapat 2 asimtot tegak

$q^2 - 4qr = 0$ terdapat 1 asimtot tegak

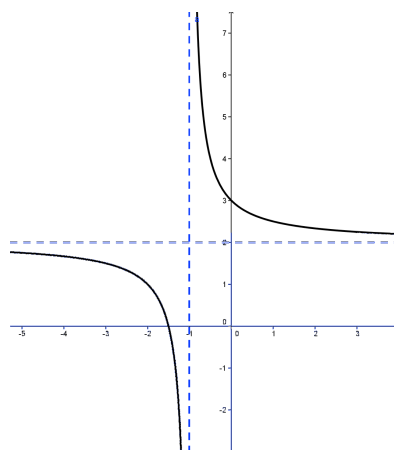
$q^2 - 4qr < 0$ tidak terdapat asimtot tegaknya.

Jadi, fungsi pecahan $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px^2 + qx + r}$, mempunyai

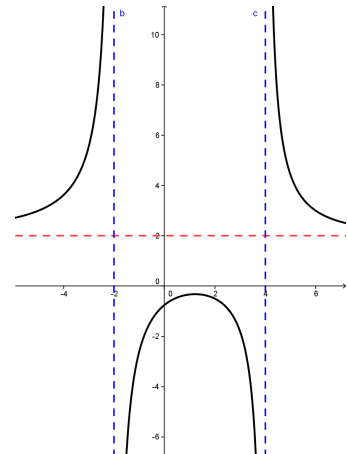
asimtot datar $y = \frac{a}{p}$ dan asimtot tegak dengan ketentuan di atas.



$$y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}$$



$$y = \frac{2x + 3}{x + 1}$$



$$y = \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 2x - 8}$$