

MENYUSUN PERSAMAAN GARIS LURUS

F. Persamaan garis dengan gradien m dan melalui titik (x_1, y_1)

Persamaan garis yang melalui sembarang titik (x_1, y_1) dan bergradien m adalah :

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

Ciri soal :

- ✓ Ditanyakan **persamaan garisnya**
- ✓ Diketahui gradien garisnya $\rightarrow m$
- ✓ Diketahui sembarang titik yang dilalui garis $\rightarrow (x_1, y_1)$

Contoh soal :

- a. Tentukanlah persamaan garis yang melalui titik $(2, 3)$ dan bergradien 2 !

Penyelesaian :

Titik $(2, 3)$, maka $x_1 = 2$ dan $y_1 = 3$

Gradien = 2, maka $m = 2$

Persamaan garisnya, yaitu :

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - \dots = \dots (x - \dots)$$

$$y - \dots = \dots - \dots$$

$$y = \dots - \dots + \dots$$

$$y = \dots - \dots$$

Jadi, persamaan garis yang melalui $(2, 3)$ dan bergradien 2 adalah $y = \dots - \dots$

- b. Persamaan garis lurus yang melalui titik $(2, -7)$ dan bergradien $\frac{1}{3}$ adalah ...

Penyelesaian :

Titik $(2, -7)$, maka $x_1 = 2$ dan $y_1 = -7$

Gradien = $\frac{1}{3}$, maka $m = \frac{1}{3}$

Persamaan garisnya, yaitu :

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (\dots) = \frac{\dots}{\dots} (x - \dots)$$

$$\frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$\dots (\dots + \dots) = \dots (\dots + \dots) \text{ (perkalian silang)}$$

$$\dots + \dots = \dots - \dots$$

$$0 = \dots - \dots - \dots - \dots$$

$$0 = \dots - \dots - \dots$$

Jadi, persamaan garis yang melalui $(2, -7)$ dan bergradien $\frac{1}{3}$ adalah : $\dots - \dots - \dots = 0$

- c. Tentukanlah persamaan garis yang melalui titik $(2, -3)$ dan sejajar dengan garis yang persamannya $2y = 3x + 8$!

Penyelesaian :

Diketahui garis g_1 adalah $2y = 3x + 8$

Garis yang dicari adalah garis g_2

- ✓ Tentukan gradien garis g_1

$$2y = 3x + 8$$

$$y = \frac{\dots + \dots}{\dots}$$

$$y = \frac{\dots}{\dots} \dots + \dots$$

$$\text{Maka, } m_1 = \frac{\dots}{\dots}$$

- ✓ Tentukan gradien garis g_2

ingat garis g_1 sejajar garis g_2 , maka gradien garis g_1 sama dengan gradien garis g_2

$$m_2 = m_1 = \frac{\dots}{\dots}$$

- ✓ Tentukan persamaan garis g_2

garis g_2 melalui titik $(2, -3)$, artinya $x_1 = 2$ dan $y_1 = -3$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (\dots) = \frac{\dots}{\dots} (x - \dots)$$

$$\frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots (\dots - \dots)}{\dots}$$

$$\frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$\dots (\dots + \dots) = \dots (\dots - \dots) \quad (\text{perkalian silang})$$

$$\dots + \dots = \dots - \dots$$

$$0 = \dots - \dots - \dots$$

$$0 = \dots - \dots - \dots$$

$$\text{Jadi, persamaan garisnya adalah } \dots - \dots - \dots = 0$$

- d. Tentukanlah persamaan garis yang melalui titik $(1, 3)$ dan tegak lurus dengan garis yang persamannya $2x + 5y + 10 = 0$!

Penyelesaian :

Diketahui garis g_1 adalah $2x + 5y + 10 = 0$

Garis yang dicari adalah garis g_2

- ✓ Tentukan gradien garis g_1

$$2x + 5y + 10 = 0$$

$$5y = \dots - \dots$$

$$y = \frac{\dots}{\dots}$$

$$y = \frac{\dots}{\dots} \dots - \dots$$

$$\text{Maka, } m_1 = \frac{\dots}{\dots}$$

- ✓ Tentukan gradien garis g_2

ingat garis g_1 tegak lurus garis g_2 , maka gradien $g_1 \times \text{gradien } g_2 = -1$

$$\text{diperoleh } m_2 = \frac{5}{2}$$

- ✓ Tentukan persamaan garis g_2

garis g_2 melalui titik $(1, 3)$, artinya $x_1 = 1$ dan $y_1 = 3$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - \dots = \frac{\dots}{\dots} (x - \dots)$$

$$\frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots(\dots - \dots)}{\dots}$$

$$\frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$\dots (\dots - \dots) = \dots (\dots - \dots) \quad (\text{perkalian silang})$$

$$\dots - \dots = \dots - \dots$$

$$0 = \dots - \dots - \dots + \dots$$

$$0 = \dots - \dots + \dots$$

Jadi, persamaan garisnya adalah $\dots - \dots + \dots = 0$

G. Persamaan garis yang melalui dua titik

Persamaan garis yang melalui dua titik sembarang (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) dapat ditentukan dengan :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Contoh soal :

Persamaan garis yang melalui titik $P(1, 5)$ dan $Q(-1, 2)$ adalah ...

Penyelesaian :

Titik $(1, 5)$, maka $x_1 = 1$ dan $y_1 = 5$

Titik $(-1, 2)$, maka $x_2 = -1$ dan $y_2 = 2$

Persamaan garisnya, yaitu :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - \dots}{\dots - \dots} = \frac{x - \dots}{\dots - \dots}$$

$$\frac{y - \dots}{\dots} = \frac{x - \dots}{\dots}$$

$$\dots (\dots - \dots) = \dots (\dots - \dots) \quad (\text{perkalian silang})$$

$$\dots + \dots = \dots + \dots$$

$$\dots + \dots + \dots - \dots = 0$$

$$\dots - \dots + \dots = 0$$

Jadi, persamaan garis yang melalui titik $P(1, 5)$ dan $Q(-1, 2)$ adalah $\dots - \dots + \dots = 0$

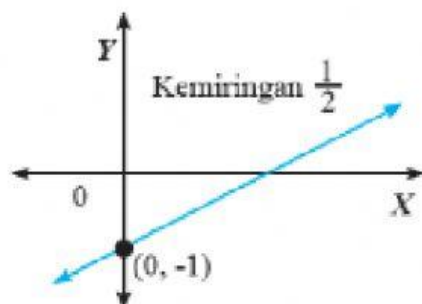
Latihan Mandiri 3

Kerjakanlah soal-soal berikut ini untuk mengetahui seberapa jauh kalian telah memahami materi. 😊

1. Persamaan garis lurus yang memiliki gradien 3 dan melalui titik $(-1, 2)$ adalah ...

A. $y = -2x + 3$ C. $y = 3x + 5$
 B. $y = 2x - 3$ D. $y = 3x - 1$

2. Persamaan garis berikut adalah ...



A. $y = \frac{1}{2}x - 1$ C. $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$
 B. $y = \frac{1}{2}x + 1$ D. $y = 2x - 1$

3. Persamaan garis yang melalui titik $(-5, 3)$ dan sejajar garis $y = 4x + 9$ adalah ...

A. $y = -5x + 2$
 B. $y = 4x + 17$
 C. $y = x + 8$
 D. $y = 4x + 23$

4. Persamaan garis yang melalui titik $(2, -7)$ dan tegak lurus garis $4x - 3y + 8 = 0$ adalah ...

A. $3x - 4y = 34$
 B. $3x + 4y = -22$
 C. $4x + 3y = -13$
 D. $4x - 3y = 21$

5. Persamaan garis yang melalui titik A $(-2, -5)$ dan B $(3, -7)$ adalah ...

A. $2x - 5y - 21 = 0$
 B. $2x - 5y + 21 = 0$
 C. $2x + 5y + 29 = 0$
 D. $2x + 5y - 29 = 0$