



LKPD 2

BENTUK UMUM PERSAMAAN LINGKARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI (sebelas)

Semester : 1 (satu)

Tujuan : 1. Menganalisis persamaan umum suatu lingkaran.
2. Menentukan koordinat titik pusat dan jari-jari dari suatu persamaan umum lingkaran.

Alat dan Bahan : Gambar-gambar lingkaran, Pensil, Jangka

Petunjuk Kerja : Berdasarkan penjelasan dari Guru dan setelah membaca Bahan Ajar, jawablah setiap masalah pada LKPD berikut melalui diskusi dengan teman kelompokmu!

Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1. (.....)
2. (.....)
3. (.....)
4. (.....)
5. (.....)

Masalah 2.1

Isilah titik-titik pada masalah berikut!

Diketahui persamaan standar lingkaran dengan koordinat titik pusat (a, b) dan jari-jari r .

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x^2 - \dots + a^2) + (\dots - 2by + \dots) = r^2$$

$$x^2 - 2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 = r^2$$

Misalkan $A = -2a$; $B = -2b$; $C = a^2 + b^2 - r^2$, maka diperoleh:

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

Persamaan ini disebut persamaan umum lingkaran atau bentuk umum persamaan lingkaran.

Karena $A = -2a$, maka $a = -\frac{1}{2}A$

Karena $B = -2b$, maka $b = -\frac{1}{2}B$

Karena $C = a^2 + b^2 - r^2$, maka

$$r = \sqrt{a^2 + b^2 - C} = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}A\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}B\right)^2 - C} = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa lingkaran dengan persamaan umum

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

Mempunyai pusat di $(a, b) = \left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right)$ dan jari-jari $r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$



- a. Tentukan koordinat titik pusat dan jari-jari dari persamaan umum lingkaran $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$

Jawab:

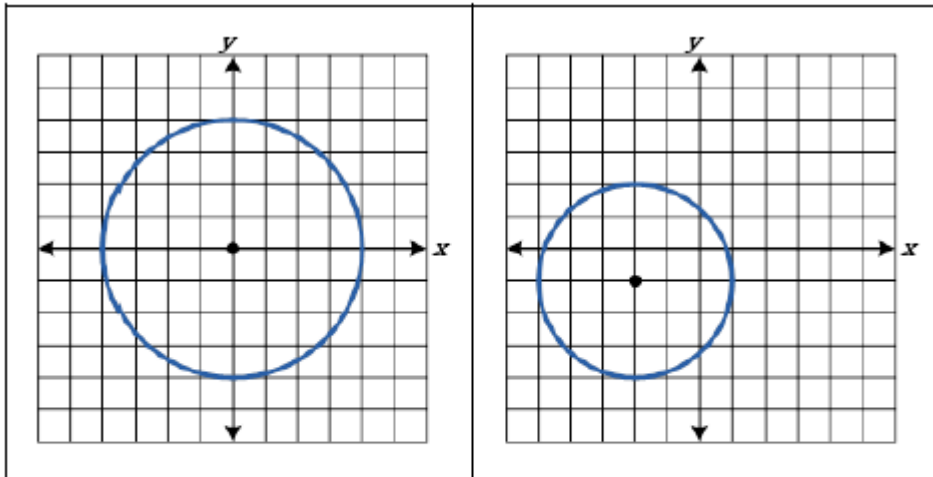
- b. Tentukan persamaan umum lingkaran jika lingkaran tersebut berpusat di $(-2, 1)$ dan memiliki jari-jari 2.

Jawab:



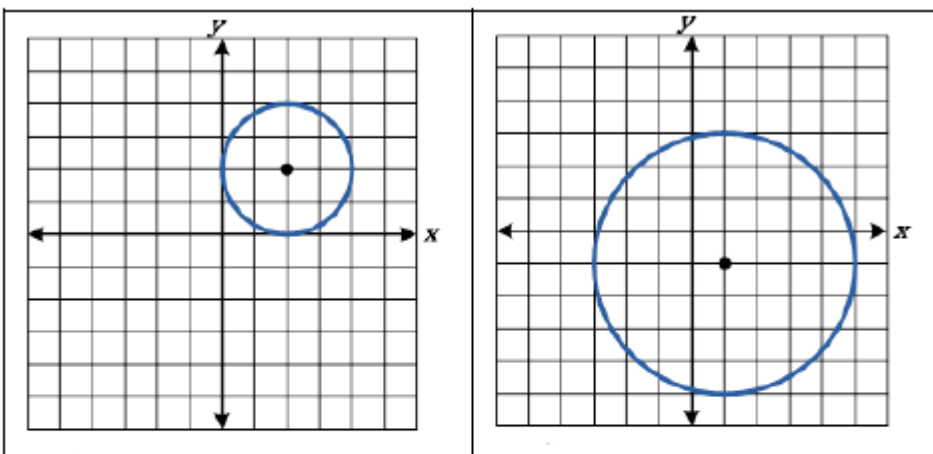
Masalah 2.2

Tentukan koordinat titik pusat, jari-jari, dan persamaan umum lingkaran berdasarkan gambar berikut:



Jawab:

Jawab:



Jawab:

Jawab:

Masalah 2.3

Diketahui persamaan umum lingkaran

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$$

$$x^2 - 2x + y^2 - 4y = -1$$

$$x^2 + 2(-1)x + y^2 + 2(-2)y = -1$$

$$(x^2 + 2(-1)x + (-1)^2) + (y^2 + 2(-2)y + (-2)^2) = -1 + (-1)^2 + (-2)^2$$

$$(x + (-1))^2 + (y + (-2))^2 = -1 + 1 + 4$$

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$$

Berdasarkan proses manipulasi aljabar di atas, maka diperoleh persamaan standar lingkaran.

Ikuti langkah-langkah di atas untuk merubah persamaan umum lingkaran berikut menjadi persamaan standar:

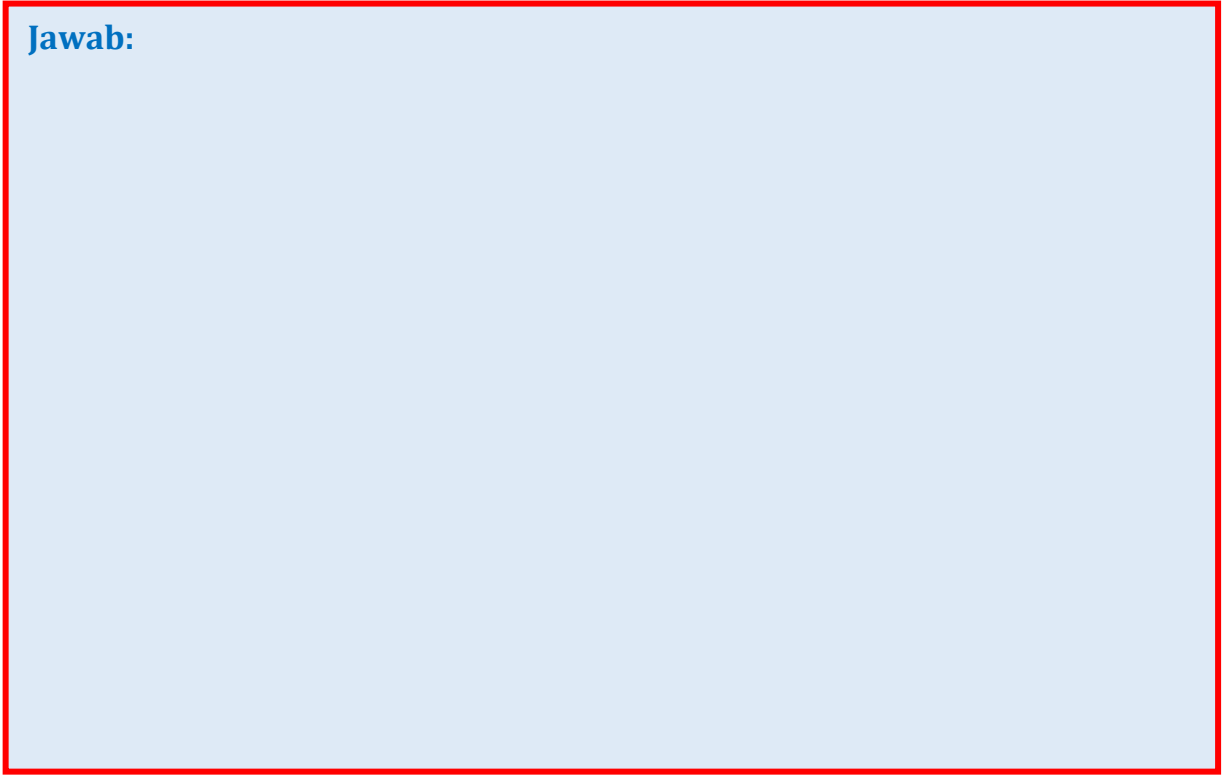
a. $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$

Jawab:



b. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 6 = 0$

Jawab:



~~ Selamat Mengerjakan ~~

