Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang 2024

Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

PERSAMAAN LINGKARAN

Untuk MA/SMA
Kelas

XI

Disusun oleh : Muthia Ghassani Handoyo

LIVEWORKSHEETS

Persamaan Lingkaran

Tujuan Pembelajaran

- Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu menentukan persamaan umum lingkaran
- Setelah siswa berhasil mengikuti serangkaian kegiatan siswa diharapkan dapat menganalisis bentuk persamaan umum lingkaran
- Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu memecahkan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan lingkaran.

Indikator Ketercapaian Pembelajaran

- Siswa mampu mendeskripsikan persamaan umum lingkaran dengan tepat.
- Siswa mampu menyelesaikan masalah tentang persamaan umum lingkaran dengan baik dan benar.

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan lembar kerja yang telah di berikan!
- Isilah kolom nama yang telah tersedia pada LKPD.
- Simak Lembar Kerja dengan seksama
- Bacalah materi singkat yang sudah terlampir di bagian depan LKPD. SIswa juga bisa membaca materi dari sumber lainya seperti internet, buku paket, ppt dan lain-lain.
- Diskusikan dengan teman sekelompok untuk memecahkan masalah yang terdapat di LKPD.
- Tanyakanlah pada guru apabila menemukan hal yang susah dipahami.
- Kerjakanlah LKPD ini sesuai dengan waktu yang telah di berikan oleh guru.
- Setelah mengerjakan LKPD setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- Kerjakanlah latihan soal yang terdapat di halaman terakhir LKPD secara Individu!

LIVEWORKSHEETS

Materi Pertemuan 3

Uraian Materi

Lingkaran merupakan tempat kedudukan titik-titik pada bidang yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu ini dinamakan sebagai pusat lingkaran. Jarak titik pusat ke titik pada lingkaran dinamakan sebagai jari-jari.
Konsep lingkaran yang meliputi luas, keliling, panjang tali busur, luas juring, serta menghitung panjang garis singgung lingkaran telah kalian pelajari di SMP. Sekarang, kita akan mempelajari konsep lingkaran secara analitik meliputi persamaan lingkaran, kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran, persamaan garis singgung lingkaran, dan berkas lingkaran.

1. **Persamaan umum lingkaran**

Dari bentuk baku persamaan lingkaran, kita dapat menentukan bentuk umum persamaan lingkaran sebagai berikut.

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2 \; x^2 \leftrightarrow -2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 = r^2$$

$$\leftrightarrow x^2 + y^2 + (-2a)x + (-2b)y + (a^2 + b^2 - r^2) = 0$$

Misalkan: $A = -2a \leftrightarrow a = -\frac{1}{2}A$

$B = -2b \leftrightarrow b = -\frac{1}{2}B$ C

$C = a^2 + b^2 - r^2 \quad \leftrightarrow r^2 = a^2 + b^2 - C$

$$\leftrightarrow r^2 = \left(-\frac{1}{2}A\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}B\right)^2 - C$$

$$\leftrightarrow r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$$

Sehingga persamaan tersebut juga berlaku umum untuk persamaan umum lingkaran adalah

Persamaan umum lingkaran

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

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Persamaan lingkaran Berpusat di titik P(a,b)

NAMA KELOMPOK :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Tujuan Pembelajaran

1. Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu menentukan persamaan umum lingkaran
2. Setelah siswa berhasil mengikuti serangkaian kegiatan siswa diharapkan dapat menganalisis bentuk persamaan umum lingkaran
3. Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu memecahkan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan lingkaran.

Motivasi

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۖ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat."

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengamati

sebelum memulai diskusi dengan temantu, tonton video pembelajaran di bawah ini !

Video Pembelajaran

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1 : Ayo Mencoba

Dengan berdiskusi dengan temanmu, selesaikan percobaan berikut ini. Namun perhatikan beberapa hal yang di cantumkan dalam percobaan. Disini kalian hanya cukup melengkapi setiap titik titik yang ada pada percobaan.

Tentukan titik pusat dan jari - jari dari persamaan lingkaran
x^2+ y^2 – 6x + 8y – 24 = 0

Jawab :
Lingkaran X^2 + y^2 – 6x + 8y – 24 = 0 dengan,
A = ...
B = ...
C = ...
Maka :

$$P = \left(\frac{A}{-2}, \frac{B}{-2}\right)$$

$$P = \left(\frac{\cdots}{-2}, \frac{\cdots}{-2}\right)$$

$$P = (\ldots\ldots.)$$

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

$$r = \sqrt{\left(\frac{\cdots}{-2}\right)^2 + \left(\frac{\cdots}{-2}\right)^2 - \ldots}$$

$$r = \sqrt{(\ldots)^2 + (\ldots)^2 - \ldots.}$$

$$r = \sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

$$r = \sqrt{\ldots}$$

$$r = \ldots.$$

Jadi, titik pusatnya (.... ....) dan jari - jarinya ....

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2 : Uji Kemampuan Mandiri

Setelah kamu berdiskusi dengan temanmu, pada bagian ini mari kita uji seberapa jauh materi yang sudah kamu pahami tentang Bentuk Umum Persamaan Lingkaran. Sebagai penunjang kalian kerjakan beberapa contoh soal yang berkaitan dengan percobaan di atas.

1.	Persamaan lingkaran berpusat di titik A (-3, -4) melalui titik (1,2) berbentuk ...	a. $X^2 + y^2 + 6x + 8y - 27 = 0$ b. $X^2 + y^2 + 6x + 8y + 25 = 0$ c. $X^2 + y^2 + 6x + 8y - 16 = 0$ d. $X^2 + y^2 + 8x + 6y - 27 = 0$ e. $X^2 + y^2 + 8x + 6y - 25 = 0$
2.	Persamaan lingkaran yang melalui dua buah titik yaitu A (-1, 6) san B (3,2) yang merupakan diameter penghubung berbentuk ...	a. $X^2 + y^2 + 2x + 8y + 27 = 0$ b. $X^2 + y^2 + 2x - 8y + 25 = 0$ c. $X^2 + y^2 - 2x - 8y - 16 = 0$ d. $X^2 + y^2 - 2x + 6y + 27 = 0$ e. $X^2 + y^2 - 2x - 6y + 25 = 0$
3.	Persamaan lingkaran yang berpusat di P (2, -3) dan menyinggung garis $3x - 4y + 7 = 0$ adalah ...	a. $X^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$ b. $X^2 + y^2 + 6x - 4y + 12 = 0$ c. $X^2 + y^2 + 4x - 8y - 12 = 0$ d. $X^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ e. $X^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$
4.	Lingkaran yang melalui titik-titik (4, 2), (1,3) dan (-3, -5) berjari-jari sama dengan ...	a. 8 b. 7 c. 6 d. 5 e. 4
5.	Lingkaran L → $x^2 + y^2 + 4x + by - 12 = 0$ melalui titik (1, 7). Pusat lingkaran tersebut adalah ...	a. (-2, -3) b. (-2, 3) c. (2, 3) d. (2, 4) e. (2, 6)

LIVEWORKSHEETS