LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERSAMAAN LINGKARAN

Nama Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu :

1. **Menentukan** persamaan lingkaran pusat P(a, b) dengan tepat.
2. **Menganalisis** suatu masalah persamaan lingkaran pusat P(a, b) dengan tepat.
3. **Menyelesaikan** masalah persamaan lingkaran pusat P(a, b) dengan tepat.
4. Menumbuhkan karakter profil pelajar Pancasila yaitu bergotong royong dengan aktif.

Petunjuk Pengerjaan :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan.
2. Bacalah LKPD dengan cermat kemudian diskusikan dengan teman kelompokmu mengenai permasalahan yang ada dalam LKPD berikut.
3. Tuliskan nama pada kolom yang telah disediakan.
4. Tuliskan jawaban pada titik-titik yang telah disediakan.
5. Tanyakan pada guru apabila mengalami kesulitan dalam mengerjakan.

LIVEWORKSHEETS

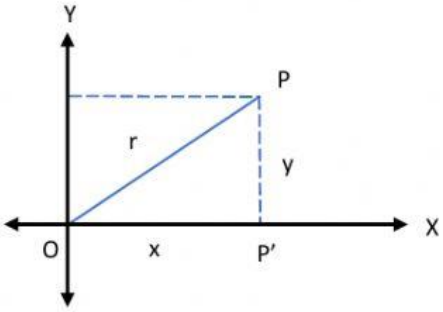
Sebelum mengerjakan LKPD, simaklah video berikut ini

Kegiatan 1 : Menemukan rumus persamaan lingkaran pusat P (a,b) dengan hjari – jari r

AYO MENGINGAT !

TEOREMA PHYTAGORAS

Masih ingatkah kamu dengan Teorema Phytagoras? Coba amati gambar di bawah ini, kemudian letakkan jawaban yang sesuai pada titik – titik yang tersedia !



$OP = \sqrt{OP'^2 + PP'^2}$

$r = \sqrt{\square + \square}$

$r^2 = \square$

x^2

y^2

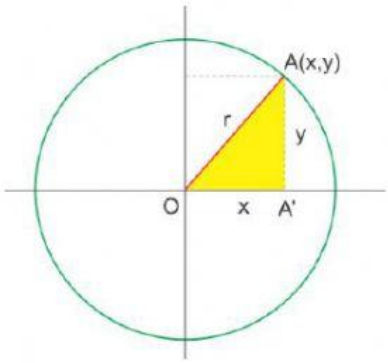
$x^2 + y^2$

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN LINGKARAN PUSAT O(0,0)

Diberikan sebuah lingkaran dengan pusat O(0, 0) dan titik A(x, y) adalah sembarang titik yang terletak pada lingkaran.

Coba amati gambar di bawah ini, kemudian letakkan jawaban yang sesuai pada titik – titik yang tersedia !



Jika titik A diproyeksikan ke sumbu-x dengan titik proyeksi A', maka akan terbentuk segitiga OAA'. Segitiga OAA' siku-siku di A' dengan

OA' = x AA' = y OA = r

Dengan menggunakan teorema Phytagoras pada segitiga OAA' akan diperoleh persamaan :

$(OA')^2 + (AA')^2 = (OA)^2$

[ ] + [ ] = [ ]

x^2 y^2 r^2

Karena A(x, y) sembarang titik pada lingkaran, maka persamaan diatas akan memenuhi setiap titik pada lingkaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persamaan lingkaran yang berpusat di (0, 0) dengan jari-jari r adalah $\mathbf{x^2 + y^2 = r^2}$

LIVEWORKSHEETS

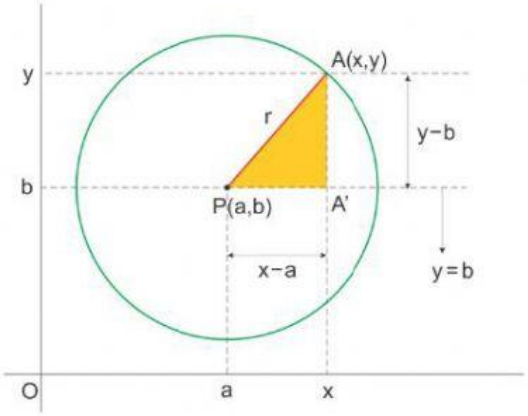
AYO MENURUNKAN RUMUS PERSAMAAN LINGKARAN !

PERSAMAAN LINGKARAN PUSAT P(a, b)

Setelah menemukan persamaan lingkaran dengan pusat O (0,0), maka mari kita menemukan rumus persamaan lingkaran pusat P (a,b).

Diberikan sebuah lingkaran dengan pusat P(a, b) dan titik A(x, y) adalah sembarang titik yang terletak pada lingkaran.

Coba amati gambar di bawah ini, kemudian letakkan jawaban yang sesuai pada titik – titik yang tersedia !



Jika titik A diproyeksikan ke garis y = b dengan titik proyeksi A', maka akan terbentuk segitiga PAA'. Segitiga PAA' siku-siku di A' dengan

PA' = x – a AA' = y – b PA = r

Dengan menggunakan teorema Phytagoras pada segitiga PAA' akan diperoleh persamaan $(PA')^2 + (AA')^2 = (PA)^2$

[ ] + [ ] = [ ]

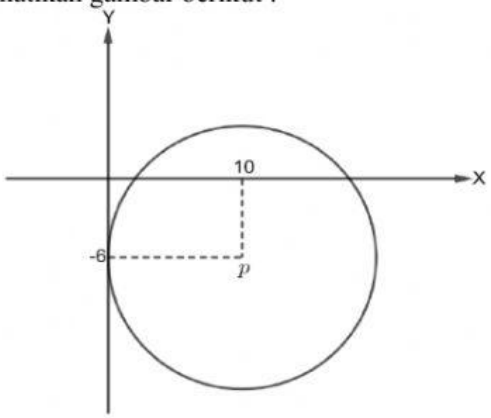
$(x-a)^2$ $(y-b)^2$ r^2

Karena A(x, y) sembarang titik pada lingkaran, maka persamaan diatas akan memenuhi setiap titik pada lingkaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persamaan lingkaran yang berpusat di (a, b) dengan jari-jari r adalah $\mathbf{(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2}$

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2 : Menentukan persamaan lingkaran

Perhatikan gambar berikut :



Tentukan persaman lingkaran tersebut!

Pembahasan :

Diketahui :

Pusat lingkaran : P (10 , ……)

Jari – jari lingkaran = r = …….

Ditanyakan : Persamaan lingkaran

Jawab:

Isilah titik – titik dibawah ini !

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

$(x - \ldots\ldots)^2 + (y - (-6))^2 = \ldots\ldots^2$

$(x - 10)^2 + (y + \ldots\ldots)^2 = \ldots\ldots$

Jadi, persamaan lingkarannya adalah $(x - \ldots\ldots)^2 + (y + 6)^2 = \ldots\ldots$

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3 : Menyelesaikan suatu masalah terkait persamaan lingkaran

Jika diketahui episentrum (titik pusat) suatu gempa berada pada koordinat (3,7) pada peta dan memiliki radius 20 km, bagaimanakan persamaan yang memodelkan jangkauan maksimum gempa tersebut?

Ayo Mengidentifikasi!

Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah tersebut ?

Diketahui :

Ditanyakan

Titik pusat :

Radius :

Ayo menyelesaikan masalah !

Dengan adanya informasi, buatlah sebuah rencana model pemecahan masalahnya ?

Titik pusat P (a, b)

a = b =

Jari – jari = r =

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

LIVEWORKSHEETS

Ayo Kerjakan!

Subtitusi titik pusat dan jari – jari ke rumus persamaan lingkaran

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

$(x - 3)^2 + (y - 7)^2 \quad = 20^2$

$(x - \ldots\ldots)^2 + (y - 7)^2 \quad = \ldots\ldots.$

Ayo Mengambil Kesimpulan

Jadi, persamaan lingkaran jangkauan maksimum gempa adalah . ,

$(x - \ldots\ldots)^2 + (y - \ldots\ldots)^2 \quad = \ldots\ldots.$

Kegiatan 4 : Menganalisis suatu masalah terkait persamaan lingkaran

Razan pergi ke sebuah perpustakaan untuk mencari bahan tugas matematika. Di perpustakaan tersebut terdapat jaringan *Wifi* yang dapat di gunakan oleh publik. Pemancar jaringan *Wifi* berada di koordinat (2, 3) dari komputer server dan Razan berada di area koordinat (10,9).

Jika area jangkauan jaringan *Wifi* berbentuk lingkaran, bagimanakah persamaan lingkaran dari area jangkauan pemancar jaringan *Wifi* yang dapat melalui tempat duduk Razan tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengidentifikasi!

Letaklahkan kotak jawaban pada kotak yang tersedia

Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah tersebut ?

Diketahui :

1. **Titik Pusat lingkaran :**
2. **Titik yang dilalui :**

Ditanyakan :

persamaan lingkaran area jaringan *Wifi*?

P (a, b) = P (2,3)

A(x, y) = (10, 9)

Ayo Mengerjakan!

Dengan adanya informasi, buatlah sebuah rencana model pemecahan masalahnya ?

P(2, 3) maka a = 2 dan b = 3

A(10, 9) maka x = 10 dan y = 9

Untuk mencari persamaan lingakaran, maka kita cari dulu jari – jari terlebih dahulu

Subtitusi a, b, x, dan y ke Persamaan lingkaran pusat P (a, b)

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

$r^2 = (10 - \ldots\ldots)^2 + (9 - 3)^2$

$r^2 = 8^2 + 6^2$

$r^2 = \ldots\ldots\ldots\ldots + 36$

$r^2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$r = \ldots\ldots\ldots\ldots$

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menganalisis!

Jika pusat P(a, b) = P(2, 3) dan r = 10. Maka persamaan lingkarannya adalah

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

$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 10^2$

$(x - 2)^2 + (y - \ldots\ldots)^2 = \ldots\ldots.$

Ayo Mengambil Kesimpulan

Jadi, persamaan lingkaran area jaringan *Wifi* yang dapat melalui tempat duduk Razan adalah

$(x - \ldots\ldots)^2 + (y - \ldots\ldots)^2 = \ldots\ldots.$

KESIMPULAN KEGIATAN

1. Apa yang kamu pahami mengenai persamaan lingkaran ?

2. Rumus persamaan lingkaran pusat P(a, b) dan jari – jari r

   $(x - \ldots\ldots)^2 + (y - \ldots\ldots)^2 = \ldots\ldots.^2$

LIVEWORKSHEETS