

by : Mentari Rebitri

LKS INTERAKTIF:

*Irisan Kerucut dan Persamaan
Parametrik*

Nama : _____

Kelas : _____



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMA/MA Sederajat
Nama Sekolah : SMAN 5 Kota Bengkulu
Kelas/Semester : XI/Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Irisan Kerucut dan Persamaan Parametrik

Kompetensi Dasar

Pengetahuan		Keterampilan	
3	Menjelaskan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan persamaan garis singgung	4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan persamaan garis singgung.
3	Menjelaskan persamaan parametrik I dan parametrik II	4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik

Indikator Pembelajaran

PENGETAHUAN

- 3.1.1 Menjelaskan persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran
- 3.1.2 Menjelaskan persamaan parabola dan persamaan garis singgung parabola
- 3.1.3 Menjelaskan persamaan elips dan persamaan garis singgung elips
- 3.1.4 Menjelaskan persamaan hiperbola dan persamaan garis singgung hiperbola
- 3.2.1 Menjelaskan panjang kurva parametrik dan garis singgung parametric
- 3.2.2 Menjelaskan persamaan parametrik untuk garis dan persamaan parametrik untuk irisan kerucut

KETERAMPILAN

- 4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran
- 4.1.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parabola dan persamaan garis singgung parabola
- 4.1.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan elips dan persamaan garis singgung elips
- 4.1.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan hiperbola dan persamaan garis singgung hiperbola
- 4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang kurva parametrik dan garis singgung parametric
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik untuk garis dan persamaan parametrik untuk irisan kerucut

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMA/MA Sederajat
Nama Sekolah : SMAN 5 Kota Bengkulu
Kelas/Semester : XI/Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Irisan Kerucut dan Persamaan Parametrik

Tujuan Pembelajaran

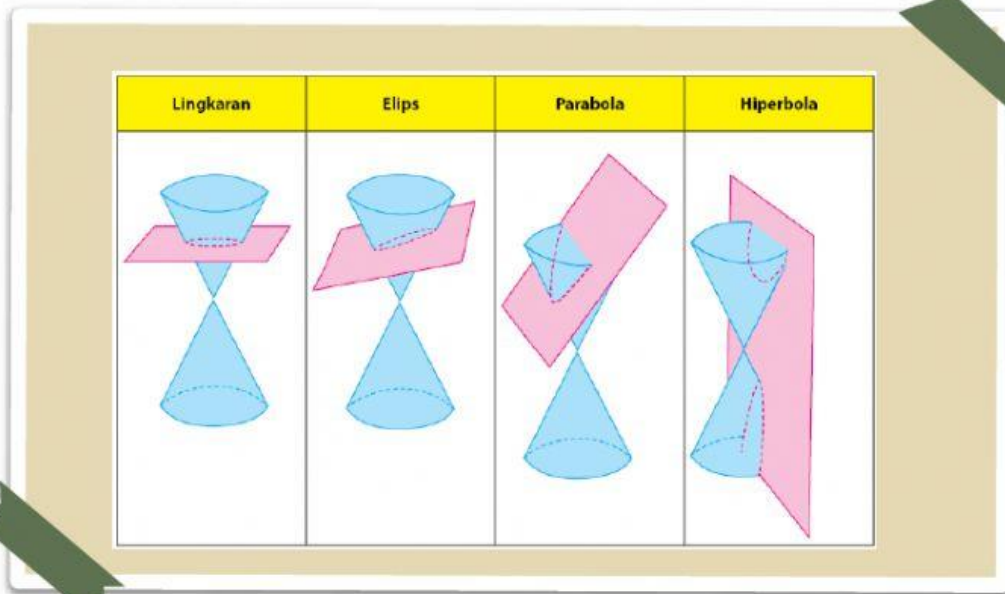
1. Siswa mampu menjelaskan macam-macam irisan kerucut setelah membaca materi LKS
2. Siswa mampu menjelaskan persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran setelah pengerjaan LKS.
3. Siswa mampu menjelaskan persamaan parabola dan persamaan garis singgung parabola serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parabola dan persamaan garis singgung parabola setelah pengerjaan LKS.
4. Siswa mampu menjelaskan persamaan elips dan persamaan garis singgung elips serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan elips dan persamaan garis singgung elips setelah pengerjaan LKS.
5. Siswa mampu menjelaskan persamaan hiperbola dan persamaan garis singgung hiperbola serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan hiperbola dan persamaan garis singgung hiperbola setelah pengerjaan LKS.
6. Siswa mampu menjelaskan panjang kurva parametrik dan garis singgung parametrik dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang kurva parametrik dan garis singgung parametrik.
7. Siswa mampu menjelaskan persamaan parametrik untuk garis dan persamaan parametrik untuk irisan kerucut dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik untuk garis dan persamaan parametrik untuk irisan kerucut.

Petunjuk Penggunaan

1. Isi lah nama dan kelas anda pada cover LKS yang telah disediakan
2. Bacalah materi dan simak lah video pembahasan terkait materi yang diberikan untuk memahami secara keseluruhan
3. Kerjakanlah soal sesuai perintah
4. Klik finish apabila telah selesai mengerjakan latihan soal

RINGKASAN MATERI

A. IRISAN KERUCUT



Dalam matematika, **irisan kerucut** adalah lokus dari semua titik yang membentuk kurva dua-dimensi, yang terbentuk oleh irisan sebuah kerucut dengan sebuah bidang. Empat jenis kurva yang dapat terjadi adalah lingkaran, elips, parabola dan hiperbola

Nah agar kalian lebih mengenal dan memahami macam-macam dari irisan kerucut tersebut, kalian bisa menyimak video berikut ini!

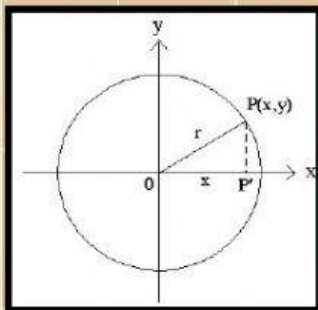


Persamaan Lingkaran dan Garis Singgung Lingkaran

Apa sih lingkaran itu?
Mari simak video berikut

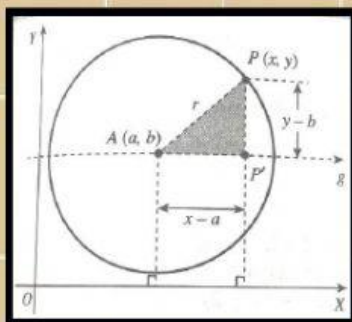


1. Persamaan lingkaran, berpusat di $O(0,0)$ dan berjari-jari r



Persamaan lingkaran dengan pusat O
dan jari-jari adalah $x^2 + y^2 = r^2$

2. Persamaan lingkaran, berpusat di $A(a,b)$ dan berjari-jari r



Persamaan lingkaran dengan pusat $A(a,b)$ dan
jari-jari r adalah

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



3. Bentuk Umum Persamaan Lingkaran

1) Menyatakan Bentuk Umum Persamaan Lingkaran

- Lingkaran dengan pusat O (0,0) dan jari-jari r

$$L \equiv x^2 + y^2 = r^2$$

- Lingkaran dengan pusat A(a,b) dan jari-jari r

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

Bentuk umum dari persamaan lingkaran dapat dinyatakan dengan persamaan

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0 \text{ (A, B dan C bilangan real)}$$

2) Menentukan Pusat dan Jari-Jari Lingkaran

Secara umum, pusat dan jari-jari lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ dapat ditentukan sebagai berikut.

$$L \equiv x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$\Leftrightarrow L \equiv (x^2 + Ax + \frac{A^2}{4}) - \frac{A^2}{4} + (y^2 + By + \frac{B^2}{4}) - \frac{B^2}{4} + C = 0$$

$$\Leftrightarrow L \equiv (x^2 + \frac{A}{2})^2 + (y^2 + \frac{B}{2})^2 = \frac{A^2}{4} + \frac{B^2}{4} - C = 0$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat ditetapkan

$$\text{Pusat lingkaran : } (-\frac{A}{2}, -\frac{B}{2})$$

$$\text{Jari jari lingkaran : } r = \sqrt{\frac{A^2}{4} + \frac{B^2}{4} - C}$$



4. Persamaan Garis Singgung Lingkaran

1. Persamaan Garis Singgung Lingkaran Yang Melalui Suatu Titik Pada Lingkaran

Persamaan Lingkaran	Pers. garis Singgung
$x^2 + y^2 = r^2$	$y = mx \pm r\sqrt{1+m^2}$
$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$	$y-b = m(x-a) \pm r\sqrt{1+m^2}$
$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$	$y-b = m(x-a) \pm r\sqrt{1+m^2}$

2. Persamaan Garis Singgung Melalui Titik di Luar Lingkaran

a. Menggunakan rumus

$$m = \frac{(y_1 - b)(x_1 - a) \pm \sqrt{(y_1 - b)^2 + (x_1 - a)^2 - r^2}}{(x_1 - a)^2 - r^2}$$

b. Menggunakan rumus persamaan garis singgung bergradien m

Teknik ini menggunakan kesamaan garis dari dua persamaan, persamaan 1 (satu) adalah garis melalui $A(x_1, y_1)$ dan persamaan 2 (dua) adalah persamaan garis singgung bergradien m.





Latihan Soal

Soal Ganda

- Jari-jari dan titik pusat lingkaran $4x^2 + 4y^2 + 4x - 12y + 1 = 0$ adalah...
 - $\frac{3}{2}$ dan $(-\frac{1}{2}, 1)$
 - $\frac{3}{2}$ dan $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$
 - 3 dan $(1, 3)$
 - 3 dan $(-1, 3)$
- Jika $a < 0$ dan lingkaran $x^2 + y^2 - ax + 2ay + 1 = 0$ mempunyai jari-jari 2 maka koordinat pusat lingkaran adalah...
 - $(-\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$
 - $(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$
 - $(1, -2)$
 - $(-1, 2)$
- Persamaan lingkaran dengan pusat $P(3, 1)$ dan menyinggung garis $3x + 4y + 7 = 0$ adalah...
 - $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 9 = 0$
- Diketahui Lingkaran $2x^2 + 2y^2 - 4x + 3py - 30 = 0$ melalui titik $(-2, 1)$. Persamaan lingkaran yang sepusat tetapi panjang jari-jarinya dua kali panjang jari-jari...
 - $x^2 + y^2 - 4x + 12y - 90 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 4x + 12y + 9 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 90 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 90 = 0$
- Lingkaran yang melalui titik-titik $(4, 2)$, $(1, 3)$ dan $(-3, -5)$ berjari-jari...
 - 8
 - 7
 - 6
 - 5



Latihan Soal

Soal Uraian

1. Jika Lingkaran $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ yang berpusat di $(1, -1)$ dan menyinggung garis $y = x$, maka nilai $a + b + c$ adalah...

2. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 7 = 0$ dititik yang berabsis 5 adalah...

3. Salah satu persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 + 10x - 8y - 8 = 0$ yang tegak lurus garis $x - 3y + 5 = 0$ adalah...

4. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(-1, 2)$ dan menyinggung garis $x + y + 7 = 0$ adalah

5. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 10 = 0$ yang tegak lurus garis terhadap garis $x + 2y + 1 = 0$ adalah ...