



LEMBAR KERJA SISWA



(E-LKS)



Matematika Kelas XI SMA / MA

Disusun oleh :

Zetri Rahmadayati (A1C021011)

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA / MA Sederajat
Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Bengkulu Selatan
Kelas / Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Irisan Kerucut

Nama :

Kelas :

KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PEMBELAJARAN

3.3 Menganalisis irisan kerucut (lingkaran, elips, parabola dan hiperbola)	3.3.1 Menganalisis irisan kerucut : lingkaran dan PGS 3.3.2 Menganalisis irisan kerucut : parabola dan PGS 3.3.3 Menganalisis irisan kerucut : elips dan PGS 3.3.4 Menganalisis irisan kerucut : hiperbola dan PGS
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut (lingkaran, elips, parabola dan hiperbola)	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut dan PGS

Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas pada bagian yang disediakan
2. Baca materi yang telah diberikan dan juga tonton video yang sudah disediakan agar dapat lebih mudah memahami materi.
3. Kerjakan latihan soal sesuai petunjuk setiap jenis soal
4. Jika soal latihan pilihan ganda pilih salah satu antara A, B, C, D dan E
5. Jika soal latihan essay cukup ketikkan hasil akhir dari jawaban yang diminta
6. Setelah selesai mengerjakan, silahkan klik Finish di bawah.

IRISAN KERUCUT

Sebelum masuk ke materi irisan kerucut perhatikan terlebih dahulu video berikut !!

Berdasarkan Video di atas di peroleh :

Macam-macam Irisan Kerucut:

1. Lingkaran
2. Parabola
3. Elips
4. Hiperbola

Irisan kerucut (yang berbentuk parabola, elips, hiperbola) adalah tempat kedudukan titik-titik yang perbandingan jaraknya ke titik tertentu dengan jaraknya ke garis tertentu mempunyai nilai tetap.

Irisan kerucut juga dapat disebut Himpunan titik-titik (x,y) yang memenuhi persamaan $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

LINGKARAN

Sebelum masuk ke materi lingkaran perhatikan terlebih dahulu video berikut !!



Lingkaran adalah tempat kedudukan titik - titik yang berjarak sama terhadap sebuah titik tertentu yang digambarkan pada bidang cartesius. Jarak yang sama disebut jari - jari lingkaran dan titik tertentu disebut pusat lingkaran

1. Persamaan Lingkaran

- a. Persamaan lingkaran yang berpusat di $O(0,0)$ dan berjari - jari r adalah :

$$x^2 + y^2 = r^2$$

- b. Persamaan Lingkaran yang berpusat di $P(a,b)$ dan berjari - jari r adalah :

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

- c. Bentuk Umum Persamaan Lingkaran

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

2. Kedudukan Titik Terhadap Lingkaran

- a. Kedudukan titik terhadap lingkaran $L : x^2 + y^2 = r^2$

Diberikan lingkaran $L : x^2 + y^2 = r^2$

- ❖ Titik $P_1(x_1, y_1)$ terletak di luar lingkaran L jika $x_1^2 + y_1^2 > r^2$
- ❖ Titik $P_2(x_2, y_2)$ terletak pada lingkaran L jika $x_2^2 + y_2^2 = r^2$
- ❖ Titik $P_3(x_3, y_3)$ terletak di dalam lingkaran L jika $x_3^2 + y_3^2 < r^2$

- b. Kedudukan titik terhadap lingkaran $L : (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

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

- ❖ Titik $P_1(x_1, y_1)$ terletak di luar lingkaran L jika $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 > r^2$
- ❖ Titik $P_2(x_2, y_2)$ terletak pada lingkaran L jika $(x_2 - a)^2 + (y_2 - b)^2 = r^2$
- ❖ Titik $P_3(x_3, y_3)$ terletak di dalam lingkaran L jika $(x_3 - a)^2 + (y_3 - b)^2 < r^2$

LINGKARAN

3. Garis Singgung Lingkaran

- a. Persamaan garis singgung lingkaran dengan pusat $O(0,0)$ yang melalui titik $A(x_1, y_1)$ yang terletak pada lingkaran dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$x_1x + y_1y = r^2$$

- b. Persamaan garis singgung lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ yang melalui $A(x_1, y_1)$ yang terletak pada lingkaran dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$(x - a)(x_1 - a) + (y - b)(y_1 - b) = r^2$$

- c. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ melalui titik (x_1, y_1) yang terletak pada lingkaran dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$x_1x + y_1y + \frac{1}{2}A(x_1 + x) + \frac{1}{2}B(y_1 + y) + C = 0$$

4. Persamaan garis singgung lingkaran dengan gradien tertentu

Persamaan garis singgung pada lingkaran yang bergradien m dengan pusat di $(0,0)$ dan berjari - jari r dapat ditentukan dengan rumus :

$$y = mx \pm r \sqrt{1 + m^2}$$

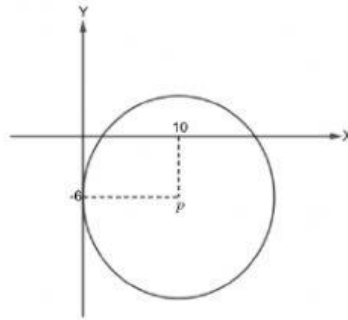
Sedangkan untuk lingkaran bergradien m dengan pusat di (a,b) dan berjari - jari r , persamaan garis singgungnya sebagai berikut :

$$Y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$$

LINGKARAN

SOAL PILIHAN GANDA

1. Lingkaran yang berpusat di titik p menyinggung sumbu y seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Persamaan lingkaran tersebut adalah

- A. $(x - 10)^2 + (y + 6)^2 = 100$
B. $(x - 10)^2 + (y + 6)^2 = 36$
C. $(x + 10)^2 + (y - 6)^2 = 36$
D. $(x - 10)^2 + (y + 6)^2 = 100$
E. $(x + 10)^2 + (y - 6)^2 = 100$
2. Diketahui P (h,k) dan r berturut-turut menyatakan pusat dan jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + 8x - 2y - 8 = 0$ Nilai dari $r + k - h =$
- A. 10 C. 15 E. 19
B. 12 D. 17
3. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 + 12x - 6y + 13 = 0$ di titik (-2, -1) adalah.....
- A. $x - y + 1 = 0$ C. $2x - y + 3 = 0$ E. $3x - 2y + 4 = 0$
B. $x + 2y + 4 = 0$ D. $-2x - y - 5 = 0$
4. Titik (a,b) disebut titik letis jika a dan b keduanya adalah bilangan bulat. Banyaknya titik letis pada lingkaran yang berpusat di O dan berjari-jari 5 adalah.....
- A. 4
B. 6
C. 8
D. 12
E. Tidak bisa dipastikan
5. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 11 = 0$ di titik (2, -1) adalah.....
- A. $x - y - 12 = 0$ C. $x - y - 3 = 0$ E. $x + y + 3 = 0$
B. $x - y - 4 = 0$ D. $x + y - 3 = 0$

PARABOLA

Sebelum masuk ke materi irisan kerucut perhatikan terlebih dahulu video berikut !!



Parabola adalah tempat kedudukan titik - titik pada bidang datar yang mempunyai jarak yang sama terhadap suatu titik tertentu dan suatu garis tertentu. Titik tersebut disebut titik api (fokus) dan garis tersebut disebut garis arah (direktris).

1. Persamaan Parabola Berpusat Di (0,0)

Parabola Horizontal	
$y^2 = 4px$	$y^2 = -4px$
Parabola Vertikal	
$x^2 = 4py$	$x^2 = -4py$

PARABOLA

	Persamaan Parabola	Koordinat Titik Puncak	Koordinat Fokus	Persamaan Sumbu Simetri	Persamaan Direktriks	Bentuk Parabola
(a)	$y^2 = 4px$	$O(0, 0)$	$F(p, 0)$	Sumbu X ($y = 0$)	$x = -p$	terbuka ke kanan
(b)	$y^2 = -4px$	$O(0, 0)$	$F(-p, 0)$	sumbu X ($y = 0$)	$x = p$	terbuka ke kiri
(c)	$x^2 = 4py$	$O(0, 0)$	$F(0, p)$	sumbu Y ($x = 0$)	$y = -p$	terbuka ke atas
(d)	$x^2 = -4py$	$O(0, 0)$	$F(0, -p)$	sumbu Y ($x = 0$)	$y = p$	terbuka ke bawah

2. Persamaan Parabola Berpusat Di (a,b)

Parabola Horizontal	
$(y - b)^2 = 4p(x - a)$	$(y - b)^2 = -4p(x - a)$
Parabola Vertikal	
$(x - a)^2 = 4p(y - b)$	$(x - a)^2 = -4p(y - b)$

	Persamaan Parabola	Koordinat Titik Puncak	Koordinat Fokus	Persamaan Sumbu Simetri	Persamaan Direktriks	Bentuk Parabola
(a)	$(y - b)^2 = 4p(x - a)$	(a, b)	$F(a + p, b)$	$y = b$	$x = a - p$	terbuka ke kanan
(b)	$(y - b)^2 = -4p(x - a)$	(a, b)	$F(a - p, b)$	$y = b$	$x = a + p$	terbuka ke kiri
(c)	$(x - a)^2 = 4p(y - b)$	(a, b)	$F(a, b + p)$	$x = a$	$y = b - p$	terbuka ke atas
(d)	$(x - a)^2 = -4p(y - b)$	(a, b)	$F(a, b - p)$	$x = a$	$y = b + p$	terbuka ke bawah

PARABOLA

SOAL PILIHAN GANDA

1. Persamaan parabola yang berpuncak pada titik (3,5) dengan persamaan direkstriks $x = -2$ adalah
 - A. $y^2 - 10y - 20x + 85 = 0$
 - B. $y^2 - 10y - 20x + 55 = 0$
 - C. $y^2 - 10y + 20x + 60 = 0$
 - D. $y^2 - 10y - 20x + 75 = 0$
 - E. $y^2 - 10y + 20x + 45 = 0$
2. Persamaan parabola dengan puncak di $O(0,0)$, titik fokus terletak pada sumbu X, serta melalui titik $(-9,6)$ berbentuk
 - A. $y^2 - 6x = 0$
 - B. $y^2 + 4x = 0$
 - C. $y^2 + 6x = 0$
 - D. $y^2 - 7x = 0$
 - E. $y^2 - 2x = 0$
3. Persamaan parabola yang berpuncak $O(0,0)$ dan fokus $(5,0)$ adalah
 - A. $y^2 = 10x$
 - B. $y^2 = 20x$
 - C. $y^2 = 30x$
 - D. $y^2 = -10x$
 - E. $y^2 = -10x$
4. Koordinat fokus dari persamaan parabola $(y - 1)^2 = 4(x + 2)$ adalah
 - A. $(0,2)$
 - B. $(2,0)$
 - C. $(0,1)$
 - D. $(2,1)$
 - E. $(0,-1)$
5. Persamaan parabola yang berpuncak di $(3,7)$ dan fokusnya $(3,5)$ adalah
 - A. $x^2 - 6x - 8y + 65 = 0$
 - B. $x^2 - 6x - 8y - 45 = 0$
 - C. $x^2 - 6x + 8y - 47 = 0$
 - D. $x^2 - 6x + 8y - 65 = 0$
 - E. $x^2 - 6x - 8y + 55 = 0$