LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

IRISAN KERUCUT DAN PERSAMAAN PARAMETRIK

SATUAN PENDIDIKAN	: SMA/MA SEDERAJAT
NAMA SEKOLAH	: SMA NEGERI 2 REJANG LEBONG
KELAS/SEMESTER	: XI/GENAP
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA PEMINATAN
POKOK BAHASAN	: IRISAN KERUCUT

NAMA :

KELAS :

KOMPETENSI INTI (KI)

III.	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
IV.	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI DASAR(KD) & INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.3 Menganalisis irisan kerucut (lingkaran, elips, parabola, dan hiperbola) dan persamaan parametrik	3.3.1 Menganalisis irisan kerucut : Lingkaran dan Persamaan Garis Singgung (PGS) 3.3.2 Menganalisis irisan kerucut : Parabola dan Persamaan Garis Singgung (PGS) 3.3.3 Menganalisis irisan kerucut : Elips dan Persamaan Garis Singgung (PGS 3.3.4 Menganalisis irisan kerucut : Hiperbola dan Persamaan Garis Singgung (PGS) 3.3.5. Menganalisis Persamaan Parametrik
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut (lingkaran, elips, parabola, dan hiperbola) dan persamaan parametrik	4.3.1 Menyelesaikan maslah yang berkaitan dengan irisan kerucut dan PGS nya 4.3.1 Menyelesaikan maslah yang berkaitan dengan persamaan parametrik

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menganalisis irisan kerucut : Lingkaran dan Persamaan Garis Singgung (PGS)
2. Siswa mampu menganalisis irisan kerucut : Parabola dan Persamaan Garis Singgung (PGS)
3. Siswa mampu menganalisis irisan kerucut : Elips dan Persamaan Garis Singgung (PGS
4. Siswa mampu menganalisis irisan kerucut : Hiperbola dan Persamaan Garis Singgung (PGS)
5. Siswa mampu Menyelesaikan maslah yang berkaitan dengan irisan kerucut dan PGS nya beserta persamaan parametrik

PENILAIAN

1.	TEKNIK PENILAIAN A. Aspek Sikap : Observasi B. Aspek Pengetahuan : Tes Tertulis
2.	INSTRUMEN PENILAIAN A. Aspek Sikap : kesopanan, kesantunan, dan kedisiplinan dalam belajar B. Aspek Pengetahuan : Lembar kerja Siswa

PETUNJUK

1. Bacalah setiap petunjuk pada ringkasan materi dan soal latihan.
2. Kerjakan sesuai perintah pada bagian.
3. Setelah itu, klik finish jika telah selesai mengeejakan latihan soal.
4. Masukkan isian sesuai perintah pada tampilan isian, setelah itu anda dapat melihat skor dari latihan soal yang telah anda kerjakan.

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

TONTON VIDEO PENJELASAN IRISAN KERUCUT BERIKUT AGAR KALIAN DAPAT MEMAHAMI MATERI SERTA DAPAT MENGERJAKAN LATIHAN DENGAN BAIK DAN BENAR

Lingkaran

Parabola

Elips

Hiperbola

Persaman Parametrik

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI
Persamaan Irisan Kerucut (lingkaran, Parabola, Elips, dan Hiperbola) dan Garis Singgungnya

A. LINGKARAN

1. Persamaan Umum Lingkaran dan PGS yang Melalui Satu Titik

Persamaan Lingkaran	Persamaan Garis Singgung
$x^2 + y^2 = r^2$	$xx_1 + yy_1 = r^2$
$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$	$(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
$x^2 + y^2 + Ax^2 + By^2 + C = 0$	$xx_1 + yy_1 + \frac{1}{2}A(x+x_1) + \frac{1}{2}B(y+y_1) + C = 0$

2. Persamaan Umum Lingkaran dan PGS bergradien m

Persamaan Lingkaran	Persamaan Garis Singgung
$x^2 + y^2 = r^2$	$y = mx \pm r\sqrt{1+m^2}$
$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$	$y - b = m(x-a) \pm r\sqrt{1+m^2}$
$x^2 + y^2 + Ax^2 + By^2 + C = 0$	Ubah bentuk persamaan ke $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ gunakan rumus $y - b = m(x-a) \pm r\sqrt{1+m^2}$

B. PARABOLA

1. Persamaan Umum Parabola dan PGS yang Melalui Satu Titik

Persamaan Parabola	Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Suatu Titik
$y^2 = 4px$	$y \cdot y_1 = 2p\,(x + x_1)$
$y^2 = -4px$	$y \cdot y_1 = -2p\,(x + x_1)$
$x^2 = 4py$	$x \cdot x_1 = 2p\,(y + y_1)$
$x^2 = -4py$	$x \cdot x_1 = -2p\,(y + y_1)$
$(y-b)^2 = 4p(x-a)$	$(y-b)(y_1-b) = 2p\,(x + x_1 - 2a)$
$(y-b)^2 = -4p(x-a)$	$(y-b)(y_1-b) = -2p\,(x + x_1 - 2a)$
$(x-a)^2 = 4p(y-b)$	$(x-a)(x_1-a) = 2p\,(y + y_1 - 2b)$
$(x-a)^2 = -4p(y-b)$	$(x-a)(x_1-a) = -2p\,(y + y_1 - 2b)$

LIVEWORKSHEETS

2. Persamaan Umum Parabola dan PGS bergradien m

Persamaan Parabola	Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien m
$y^2 = 4px$	$y = mx + \frac{p}{m}$
$y^2 = -4px$	$y = mx - \frac{p}{m}$
$x^2 = 4py$	$y = mx - m^2p$
$x^2 = -4py$	$y = mx + m^2p$
$(y-b)^2 = 4p(x-a)$	$y - b = m(x-a) + \frac{p}{m}$
$(y-b)^2 = -4p(x-a)$	$y - b = m(x-a) - \frac{p}{m}$
$(x-a)^2 = 4p(y-b)$	$y - b = m(x-a) - m^2p$
$(x-a)^2 = -4p(y-b)$	$y - b = m(x-a) + m^2p$

C. ELIPS

1. Persamaan Umum Elips dan PGS yang Melalui Titik (x_1, y_1)

Persamaan Elips	Persamaan Garis Singgung Melalui Titik (x_1, y_1)
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$\frac{x \cdot x_1}{a^2} + \frac{y \cdot y_1}{b^2} = 1$
$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$	$\frac{x \cdot x_1}{b^2} + \frac{y \cdot y_1}{a^2} = 1$
$\frac{(x-p)^2}{a^2} + \frac{(y-q)^2}{b^2} = 1$	$\frac{(x-p)(x_1-p)}{a^2} + \frac{(y-q)(y_1-q)}{b^2} = 1$
$\frac{(x-p)^2}{b^2} + \frac{(y-q)^2}{a^2} = 1$	$\frac{(x-p)(x_1-p)}{b^2} + \frac{(y-q)(y_1-q)}{a^2} = 1$
$Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$	$Ax_1x + By_1y + \frac{1}{2}C(x + x_1) + \frac{1}{2}D(y + y_1) + E = 0$

2. Persamaan Umum Elips dan PGS bergradien m

Persamaan Elips	Persamaan Garis Singgung dengan Gradien m
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$y = mx \pm \sqrt{a^2m^2 + b^2}$
$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$	$y = mx \pm \sqrt{b^2m^2 + a^2}$
$\frac{(x-p)^2}{a^2} + \frac{(y-q)^2}{b^2} = 1$	$y - q = m(x-p) \pm \sqrt{a^2m^2 + b^2}$
$\frac{(x-p)^2}{b^2} + \frac{(y-q)^2}{a^2} = 1$	$y - q = m(x-p) \pm \sqrt{b^2m^2 + a^2}$

LIVEWORKSHEETS

D. HIPERBOLA

1. Persamaan Umum Hiperbola dan PGS yang Melalui Satu Titik

Persamaan Hiperbola	Persamaan Garis Singgung Hiperbola yang Melalui Suatu Titik
$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$	$\frac{x\cdot x_1}{a^2}-\frac{y\cdot y_1}{b^2}=1$
$\frac{x^2}{b^2}-\frac{y^2}{a^2}=-1$	$\frac{x\cdot x_1}{b^2}-\frac{y\cdot y_1}{a^2}=-1$
$\frac{(x-p)^2}{a^2}-\frac{(y-q)^2}{b^2}=1$	$\frac{(x-p)(x_1-p)}{a^2}-\frac{(y-q)(y_1-q)}{b^2}=1$
$\frac{(x-p)^2}{b^2}-\frac{(y-q)^2}{a^2}=-1$	$\frac{(x-p)(x_1-p)}{b^2}-\frac{(y-q)(y_1-q)}{a^2}=-1$

2. Persamaan Umum Hiperbola dan PGS bergradien m

Persamaan Hiperbola	Persamaan Garis Singgung Hiperbola dengan Gradien m
$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$	$y=mx\pm\sqrt{a^2m^2-b^2}$
$\frac{x^2}{b^2}-\frac{y^2}{a^2}=-1$	$y=mx\pm\sqrt{a^2-b^2m^2}$
$\frac{(x-p)^2}{a^2}-\frac{(y-q)^2}{b^2}=1$	$y-q=m(x-p)\pm\sqrt{a^2m^2-b^2}$
$\frac{(x-p)^2}{b^2}-\frac{(y-q)^2}{a^2}=-1$	$y-q=m(x-p)\pm\sqrt{a^2-b^2m^2}$

E. PERSAMAAN PARAMETRIK

Persamaan parametrik adalah persamaan yang menyatakan hubungan variabel dan dituliskan dengan:

$$x = f(t)$$
$$y = g(t)$$

dengan $a \le t \le b$

- Panjang kurva parametrik : $s = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}\, dt$
- garis singgung persamaan parametri: $(y - y_1) = m\,(x - x_1)$

  Dengan:

$$m = \frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} \quad \leftrightarrow \frac{dx}{dt} \neq 0$$

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN

A. SOAL PILIHAN GANDA

PETUNJUK PENGERJAAN:
KERJAKAN SOAL DIBAWAH INI, PILIH SALAH SATU DENGAN MENG-KLIK OPSI JAWABAN DARI A,B,C, DAN D!

1. jika $a > 0$ dan lingkaran $x^2 + y^2 - ax + 2ay + 1 = 0$ mempunyai jari-jari 2 maka koordinat pusat lingkaran adalah…

   A. $\left(-\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ B. $\left(-\frac{4}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ C. $(1, -2)$ D. $(-1, 2)$ E. $(-1, -2)$

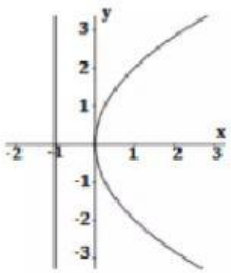
2. Jika lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 6y + c = 0$ menyinggung garis $x = 2$, maka nilai c adalah…

   A. -7 B. -6 C. 0 D. 6 E. 12

3. Jika garis singgung kurva $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$ di titik $P(a, b)$ dengan $a < 0$ memotong sumbu-y di titik $Q(0, -2)$, maka $a + b$ adalah…

   A. $7 - 4\sqrt{2}$ B. $2 - 2\sqrt{2}$ C. -2 D. -8

4. Perhatikan grafik di bawah ini,



   Persamaan parabola dari grafik tersebut adalah…

   A. $x^2 = -4y$ C. $y^2 = -4x$ E. $y^2 = 4x$
   B. $x^2 = -4y$ D. $y^2 = x$

5. Koordinat kedua titik focus dari elips dengan persamaan $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$ adalah…

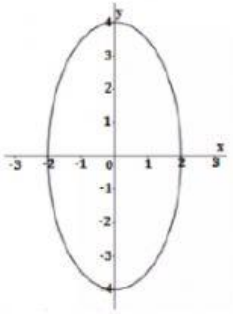
   A. $(-2\sqrt{3}, 0)$ dan $(2\sqrt{3}, 0)$ D. $(0, -12)$ dan $(0,12)$

   B. $(-2,0)$ dan $(2,0)$ E. $(0, -2\sqrt{3})$ dan $(0,2\sqrt{3})$

   C. $(0, -2)$ dan $(0,2)$

LIVEWORKSHEETS

6. Persamaan yang tepat untuk elips di bawah ini adalah…



A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{4}=1$

B. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$

C. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{8}=1$

D. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{16}=1$

E. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$

7. Titik puncak hiperbola dengan persamaan $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{49}=1$ adalah….

A. $(-7,0)$ dan $(7,0)$

B. $(-4,0)$ dan $(4,0)$

C. $(-3,0)$ dan $(3,0)$

D. $(0,-7)$ dan $(0,7)$

E. $(0,-4)$ dan $(0,4)$

8. Titik focus hiperbola dengan persamaan $7y^2-4x^2=28$ adalah…

A. $(-\sqrt{11},0)$ dan $(\sqrt{11},0)$

B. $(-\sqrt{7},0)$ dan $(\sqrt{7},0)$

C. $(-\sqrt{3},0)$ dan $(\sqrt{3},0)$

D. $(0,-\sqrt{11})$ dan $(0,\sqrt{11})$

E. $(0,-\sqrt{3})$ dan $(0,\sqrt{3})$

9. Persamaan garis singgung hiperbola $4x^2 - y^2 - 40x - 4y + 48 = 0$ di titik (9, 2) adalah ….

A. $4x - y - 28 = 0$

B. $9x - 2y + 21 = 0$

C. $4x + y - 30 = 0$

D. $x - y - 34 = 0$

E. $9x - 2y - 34 = 0$

10. Nilai $\frac{dy}{dx}$ untuk fungsi $x = 5\cos t$,$y = 4\sin t$ adalah…

A. $\frac{4}{5}\cos t$ B. $-\frac{4}{5}\cos t$ C. $\frac{5}{4}\cos t$ D. $-\frac{4}{5}\operatorname{cotan} t$ E. $\frac{4}{5}\tan t$

LIVEWORKSHEETS

B. SOAL URAIAN

❑ SOAL BENAR/SALAH
PETUNJUK:
KERJAKAN SOAL DIBAWAH INI, KLIK BENAR ATAU SALAH SESUAI FAKTA DARI INFORMASI PADA PERNYATAAN SOAL!.

1. Jari-jari lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 = 3$ adalah -3.

   BENAR SALAH

2. Persamaan parametrik untuk persamaan lingkaran yang berpusat di (0,0) serta menyinggung garis $3x - 4y = 45$ adalah $x = 9\cos t$ dan $y = \sin t$
   (Clue: gunakan rumus jarak titik ke garis untuk menentukan jari – jari r)

   BENAR SALAH

❑ SOAL ISIAN SINGKAT
PETUNJUK:
KERJAKAN SOAL DIBAWAH INI, KETIKKAN HASIL AKHIRNYA SAJA DARI JAWABAN PADA SOAL!.

1. Ubahlah persamaan hiperbola $16x^2 - 9y^2 - 160x - 72y + 112 = 0$ dalam dua bentuk persamaan parametrik, yaitu bentuk trigonometri!

   .....
   .....
   .....
   .....

2. Panjang kurva dari persamaan-persamaan parametrik $x = 2\,cos(t)\ dan\ y = sin(t)$ $untuk\ 0 \leq t \leq 2\pi$!.

   .....
   .....
   .....
   .....

3. Tentukan persamaan garis singgung dari persamaan –persamaan parametric:
   a. $x = 1 + cos(t)\ dan\ y = 1 + 2\,sin(t)\ dititik\ (1 + \sqrt{3}\,2, 2)$!
   b. $x = t^2, y = t^3 - 3t$ (tentukan dimana garis singgung vertikal dan horizontal)!.

   .....
   .....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS