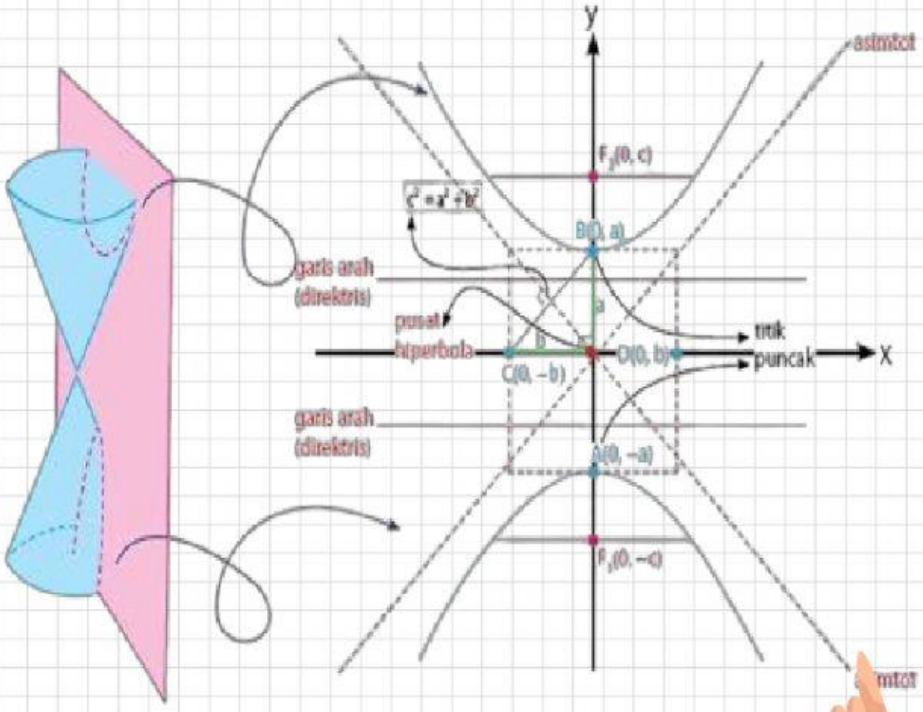
(LKS)
Lembar Kerja Siswa

2020

Irisan Kerucut & Persamaan Parametrik



Matematika Kelas XI

Identitas Siswa

Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian
3.1 Menjelaskan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan persamaan garis singgungnya.	3.1.1 Menjelaskan persamaan dari macam-macam irisan kerucut (lingkaran, parabola, elips, dan hiperbola) dan persamaan garis singgung
3.2 Menjelaskan persamaan parametrik I dan persamaan parametrik II.	3.2.1 Menjelaskan persamaan parametrik I dan persamaan parametrik II (panjang kurva parametrik, garis singgung parametrik, persamaan parametrik untuk garis, dan persamaan parametrik untuk irisan kerucut)
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan persamaan garis singgungnya.	4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dari macam-macam irisan kerucut (lingkaran, parabola, elips, dan hiperbola) dan persamaan garis singgung
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik I dan persamaan parametrik II.	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik I dan persamaan parametrik II (panjang kurva parametrik, garis singgung parametrik, persamaan parametrik untuk garis, dan persamaan parametrik untuk irisan kerucut)

Petunjuk Kegiatan

01
Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas.

02
Cermati materi, petunjuk LKS dan langkah-langkah kegiatan dengan teliti.

03
Untuk mengakses LKS ini membutuhkn koneksi internet.

04
Mendownload aplikasi geogebra.

05
Jika mengalami kesulitan dalam melaksanakan kegiatan, silahkan bertanya kepada guru.

06
Kumpulkan tugas.

LIVEWORKSHEETS

"Irisan Kerucut dan Persamaan Parametrik"

01 Persamaan Lingkaran dan PGS-nya

02 Persamaan Parabola dan PGS-nya

03 Persamaan Elips dan PGS-nya

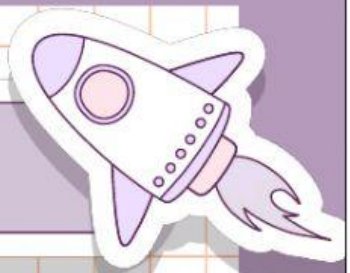
04 Persamaan Hiperbola dan PGS-nya

05 Persamaan Parametrik

06 Latihan Soal

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI



Ayo tonton video materi berikut !

Irisan Kerucut

Lingkaran

Parabola

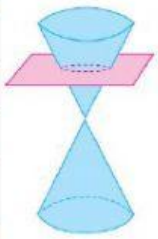
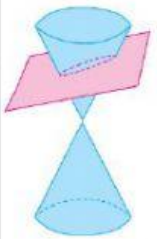
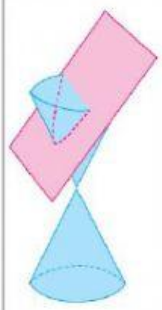
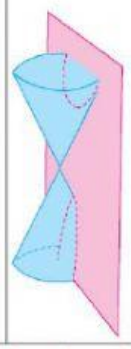
Elips

Hiperbola

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

Irisan Kerucut

Lingkaran	Elips	Parabola	Hiperbola
			

Kerucut merupakan bangun ruang dengan alas berbentuk lingkaran. Jumlah sisi pada kerucut ada dua, yaitu sebuah sisi alas berbentuk lingkaran dan sebuah sisi lengkung yang menjadi selimut. Jika kerucut diiris dari berbagai arah, hasil irisannya akan membentuk beberapa bangun. Hasil bangun dari irisan kerucut dapat berbentuk lingkaran, elips, parabola, atau hiperbola.

Lingkaran

1. **Persamaan Lingkaran**
   - Persamaan lingkaran yang berpusat di O (0,0) : $x^2 + y^2 = r^2$
   - Persamaan lingkaran yang berpusat di A(a,b) : $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
2. **Persamaan Garis Singgung Lingkaran**
   - PGS yang melalui suatu titik pada lingkaran
     - berpusat di O (0,0) : $xx_1 + yy_1 = r^2$
     - berpusat di A(a,b) : $(x - a)(x_1 - a) + (y - b)(y_1 - b) = r^2$
   - PGS yang bergradien m
     - berpusat di O (0,0) : $y = mx \pm r\sqrt{1 + m^2}$
     - berpusat di A(a,b) : $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1 + m^2}$
   - PGS yang melalui titik di luar lingkaran
     - berpusat di O (0,0) : $x_1x + y_1y = r^2$
     - berpusat di A(a,b) : $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$

Parabola

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

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

RINGKASAN MATERI

Elips

1. Persamaan Elips

- Persamaan elips yang berpusat di (0,0)
  - Elips Horizontal : $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$
  - Elips Vertikal : $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$
- Persamaan elips yang berpusat di (a,b)
  - Elips Horizontal : $\frac{(x-p)^2}{a^2}+\frac{(y-q)^2}{b^2}=1$
  - Elips Vertikal : $\frac{(x-p)^2}{b^2}+\frac{(y-q)^2}{a^2}=1$

2. Persamaan Garis Singgung Elips

- PGS elips dengan gradien m yang berpusat di (0,0)
  - Elips Horizontal : $y=mx\pm\sqrt{a^2m^2+b^2}$
  - Elips Vertikal : $y=mx\pm\sqrt{b^2m^2+a^2}$
- PGS elips dengan gradien m yang berpusat di (a,b)
  - Elips Horizontal : $y-q=m(x-p)\pm\sqrt{a^2m^2+b^2}$
  - Elips Vertikal : $y-q=m(x-p)\pm\sqrt{b^2m^2+a^2}$

Hiperbola

1. Persamaan Umum Hiperbola

- Persamaan umum hiperbola di pusat (0,0)
  - Elips Horizontal : $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$
  - Elips Vertikal : $-\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{a^2}=1$
- Persamaan umum hiperbola di pusat (p,q)
  - Elips Horizontal : $\frac{(x-p)^2}{a^2}-\frac{(y-q)^2}{b^2}=1$
  - Elips Vertikal : $-\frac{(x-p)^2}{b^2}+\frac{(y-q)^2}{a^2}=1$

2. Persamaan Asimtot Hiperbola

- Persamaan asimtot hiperbola di pusat (0,0)
  - Elips Horizontal : $y=\pm\frac{b}{a}x$
  - Elips Vertikal : $y=\pm\frac{a}{b}x$
- Persamaan asimtot hiperbola di pusat (p,q)
  - Elips Horizontal : $y-q=\pm\frac{b}{a}(x-p)$
  - Elips Vertikal : $y-q=\pm\frac{a}{b}(x-p)$

3. Persamaan Garis Singgung Hiperbola

- Persamaan garis singgung melalui titik (x_1,y_1) di pusat (0,0)
  - Elips Horizontal : $\frac{x\cdot x_1}{a^2}-\frac{y\cdot y_1}{b^2}=1$
  - Elips Vertikal : $\frac{x\cdot x_1}{b^2}-\frac{y\cdot y_1}{b^2}=-1$
- Persamaan garis singgung melalui titik (x_1,y_1) di pusat (p,q)
  - Elips Horizontal : $\frac{(x-p)(x_1-p)}{a^2}-\frac{(y-q)(y_1-q)}{b^2}=1$
  - Elips Vertikal : $\frac{(x-p)(x_1-p)}{b^2}-\frac{(y-q)(y_1-q)}{a^2}=-1$

Persamaan Parametrik

1. Panjang Kurva Parametrik

$$s=\int_a^b\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\,dx \qquad s=\int_c^d\sqrt{\left(\frac{dx}{dy}\right)^2+1}\,dy$$

2. Persamaan Garis Singgung Parametrik

Gradien garis singgung : $\frac{dy}{dx}=\frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}$

Persamaan garis singgung : $y-y_1=m(x-x_1)$

3. Persamaan Parametrik Untuk Garis

Melalui titik A (x_1, y_1) dan B (x_2, y_2) :

$x=x_1+(x_2-x_1)t \qquad y=y_1+(y_2-y_1)t.$

4. Persamaan Parametrik Untuk Irisan Kerucut

- Persamaan parametrik lingkaran

  $x=r\cos t \qquad y=r\sin t$

- Persamaan parametrik elips

  Untuk persamaan elips $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

  $x=a\cos(t),\ y=b\sin(t).$

- Persamaan parametrik hiperbola

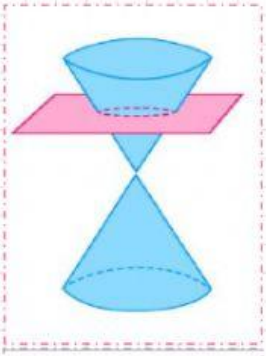
  Untuk persamaan hiperbola $\frac{(x-h)^2}{a^2}+\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$

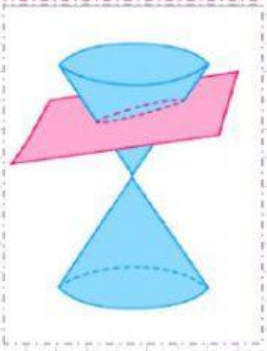
  $x=h\pm a\cosh(t) \qquad y=k\pm b\sinh(t).$

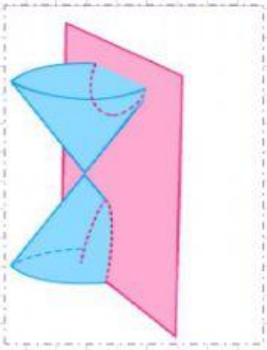
LIVEWORKSHEETS

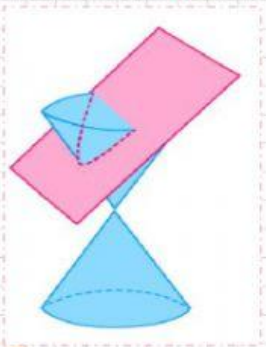
SOAL LATIHAN

Jodohkanlah gambar berikut dengan jawaban yang benar !









Elips

Hiperbola

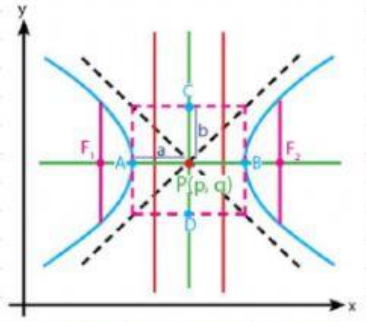
Lingkaran

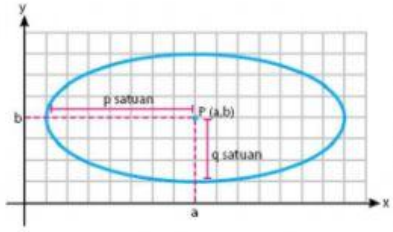
Parabola

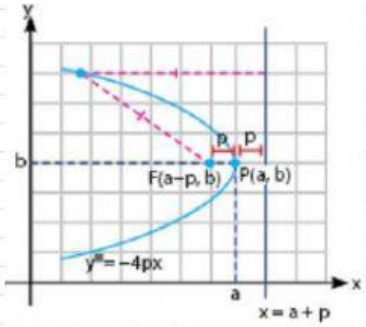
LIVEWORKSHEETS

SOAL LATIHAN

Tariklah gambar berikut ke dalam kotak dengan persamaan yang sesuai





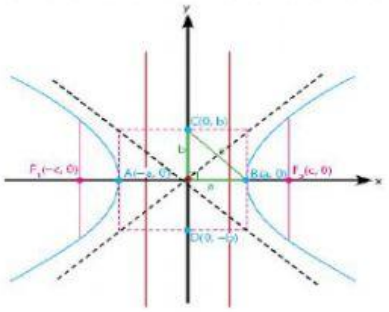


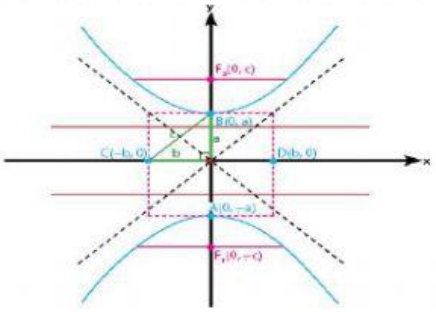
$(y-b)^2=-4p(x-a)$

$\frac{(x-p)^2}{a^2}-\frac{(y-q)^2}{b^2}=1$

$\frac{(x-a)^2}{p^2}+\frac{(y-b)^2}{q^2}=1$

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban benar atau salah !





Perhatikan dua bentuk parabola horizontal dan vertikal pada gambar di atas. Benar atau salah bahwa gambar diatas merupakan dua bentuk parabola horizontal dan vertikal dengan titik puncak O(0,0) ?

Benar **Salah**

LIVEWORKSHEETS

SOAL LATIHAN

A. Pilihan Ganda

Jawablah soal-soal berikut ini dengan benar. Pilihlah jawaban yang benar dengan mengklik pada pilihan A, B, C, atau D.

1.) Persamaan lingkaran dengan pusat P(3,1) dan menyinggung garis $3x + 4y + 7 = 0$ adalah…

A $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$ B $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$ C $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 6 = 0$ B $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 9 = 0$

2.) Persamaan garis singgung parabola $y^2 = 16x$ yang bergradien 1 adalah…

A $y = x + 6$ B $y = x + 10$ C $y = x + 8$ B $y = x + 4$

3.) Koordinat titik fokus elips dengan persamaan $25x^2 + 9y^2 - 50x + 18y - 191 = 0$ adalah...

A $(1,3)$ dan $(1,-5)$ B $(1,-3)$ dan $(1,5)$ C $(1,3)$ dan $(1,5)$ B $(-1,3)$ dan $(1,-5)$

4.) Persamaan asimtot dari hiperbola yang persamaannya $9x^2 - 16y^2 - 54x - 32y - 79 = 0$ adalah…

A $3x - 4y + 5 = 0$ B $3x + 4y - 5 = 0$ C $3x - 4y - 5 = 0$ B $3x + 4y + 5 = 0$

B. Uraian

Carilah jawaban dan penyelesaian dari soal-soal berikut ini. Kemudian tuliskan hasil akhir jawaban pada tempat yang telah disediakan!

1.) Ubahlah persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 49$ menjadi persamaan parametrik!

2.) Ubahlah persamaan elips $\frac{(x-4)^2}{9} + \frac{(y-5)^2}{16} = 1$ dalam bentuk persamaan parametrik!

LIVEWORKSHEETS