

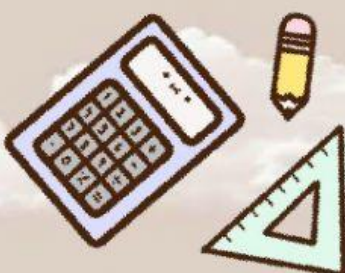


LKS INTERAKTIF

IRISAN KERUCUT

Nama :

Kelas :



Kompetensi Dasar

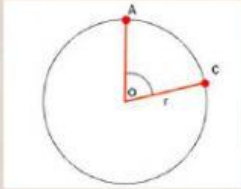
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menganalisis irisan kerucut (lingkaran, elips, parabola dan hiperbola)	3.3.1 Menganalisis parabola dengan pusat $(0,0)$ 3.3.2 Menganalisis parabola dengan pusat (h, k) 3.3.3 Menganalisis garis singgung pada parabola 3.3.4 Menganalisis elips dengan pusat $(0,0)$ 3.3.5 Menganalisis elips dengan pusat (h, k) 3.3.6 Menganalisis garis singgung pada elips 3.3.7 Menganalisis hiperbola dengan pusat $(0,0)$ 3.3.8 Menganalisis hiperbola dengan pusat (h, k) 3.3.9 Menganalisis garis singgung pada hiperbola
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut (lingkaran, elips, parabola, dan hiperbola)	4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan parabola 4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan elips 4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hiperbola

Petunjuk Pengerjaan:

- 1) Isilah identitas pada bagian yang disediakan
- 2) Pahami materi yang telah diberikan
- 3) Kerjakan Latihan sesuai bagian masing-masing
- 4) Jika Latihan pilihan ganda pilih salah satu antara a,b,c dan d
- 5) Jika Latihan essay maka isilah sesuai dengan jawaban kalian

LINGKARAN

1. Panjang Busur



Perhatikan gambar di atas.

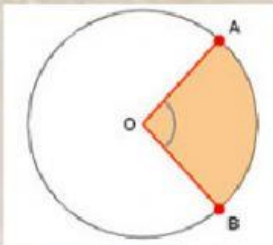
Jika jari-jari lingkaran $OA = r$ dan sudut pusat $AOC = \alpha$ yang menghadap busur AC maka:

$$\frac{\text{panjang busur AC}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{sudut pusat AOC}}{\text{satu putaran}}$$

$$\frac{\text{panjang busur AC}}{2\pi r} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

2. Luas Juring



Perhatikan gambar di atas.

$$\frac{\text{Luas juring AOB}}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\text{Besaran sudut pusat}}{\text{Satu putaran}}$$

$$\frac{\text{Luas juring AOB}}{\pi r^2} = \frac{\text{Besaran sudut AOB}}{360^\circ}$$

$$\text{Luas juring AOB} = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \pi r^2$$

Latihan:

1. Sebuah lingkaran dengan sudut $AOB = 45^\circ$ dan panjang $OA = 7\text{cm}$. Hitunglah Panjang busur AB.
2. Diketahui lingkaran dengan jari-jari 30 cm dan sudut pusat $AOB = 120^\circ$. Hitunglah luas juring AOB.

Penyelesaian

1. Diketahui : $\alpha = \boxed{\dots}^\circ$
 $r = \boxed{\dots} \text{ cm}$

Ditanya: Panjang busur AB

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Panjang busur AB} &= \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r \\ &= \frac{\boxed{\dots}}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times \boxed{\dots} \\ &= \boxed{\dots}\end{aligned}$$

Jadi, Panjang busur AB adalah $\boxed{\dots}$ cm.

2. Diketahui : $\alpha = \boxed{\dots}^\circ$
 $r = \boxed{\dots} \text{ cm}$

Ditanya: Luas juring AOB

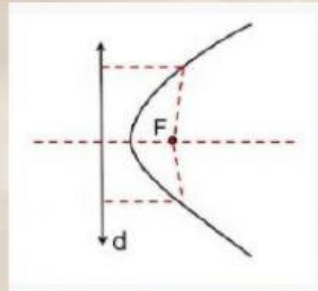
Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Panjang busur AB} &= \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2 \\ &= \frac{\boxed{\dots}}{360^\circ} \times 3,14 \times (\boxed{\dots})^2 \\ &= \boxed{\dots}\end{aligned}$$

Jadi, Panjang busur AOB adalah $\boxed{\dots}$ cm.

PARABOLA

Parabola adalah tempat kedudukan titik-titik yang jaraknya terhadap titik tertentu, yang dinamakan titik fokus (f), dan garis tertentu, yang dinamakan direktri (d), selalu sama. (karena $e = 1$)



Persamaan garis singgung parabola yang melalui titik singgung $(x_1; y_1)$ pada parabola adalah:

PERSAMAAN PARABOLA	PERSAMAAN GARIS SINGGUNG
$y^2 = 4px$	$y_1 \times y = 2p(x + x_1)$
$y^2 = -4px$	$y_1 \times y = -2p(x + x_1)$
$x^2 = 4py$	$x_1 \times x = 2p(y + y_1)$
$x^2 = -4py$	$x_1 \times x = -2p(y + y_1)$
$(y - b)^2 = 4p(x - a)$	$(y_1 - b)(y - b) = 2p(x_1 + x - 2a)$
$(y - b)^2 = -4p(x - a)$	$(y_1 - b)(y - b) = -2p(x_1 + x - 2a)$
$(x - a)^2 = 4p(y - b)$	$(x_1 - a)(x - a) = 2p(y_1 + y - 2b)$
$(x - a)^2 = -4p(y - b)$	$(x_1 - a)(x - a) = -2p(y_1 + y - 2b)$

Persamaan garis singgung parabola dengan gradien m pada parabola adalah:

PERSAMAAN PARABOLA	PERSAMAAN GARIS SINGGUNG
$y^2 = 4px$	$y = mx + \frac{p}{m}$
$y^2 = -4px$	$y = mx + \frac{p}{m}$
$x^2 = 4py$	$y = mx - pm^2$
$x^2 = -4py$	$y = mx + pm^2$
$(y - b)^2 = 4p(x - a)$	$(y - b) = m(x - a) + \frac{p}{m}$
$(y - b)^2 = -4p(x - a)$	$(y - b) = m(x - a) + \frac{p}{m}$
$(x - a)^2 = 4p(y - b)$	$(y - b) = m(x - a) - pm^2$
$(x - a)^2 = -4p(y - b)$	$(y - b) = m(x - a) + pm^2$

1. Hasil dari persamaan parabola dengan puncak $(0,0)$, sumbu x sebagai sumbu simetri dan melalui titik $(4,-8)$ adalah...

2. Hasil dari persamaan parabola dengan puncak $(0,0)$ dan focus $(0, \frac{1}{2})$ adalah...

3. Tentukan titik puncak, titik fokus, persamaan sumbu simetri dan direktris persamaan parabola $(x - 2)^2 = -2(y - 4)$

Diketahui: $a =$

$p =$

Titik puncak $(a,b) = (\dots, \dots)$

Titik fokus = $(a, b - p) = (\dots, \dots - \dots) = (\dots, \dots)$

Direktris = $y = b + p = \dots + \dots = \dots$

4. Tentukan persamaan parabola dengan titik puncak $(0,0)$ dan titik fokus $(3,0)$.



Diketahui : a =

b =

p =

diperoleh:

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

$$(\dots - \dots)^2 = 4 \times \dots (\dots - \dots)$$

$$y^2 = \dots$$

5. Koordinat titik fokus parabola dengan persamaan $(x + 2)^2 = -8(y - 3)$ adalah...

Penyelesaian:

Diketahui: a =

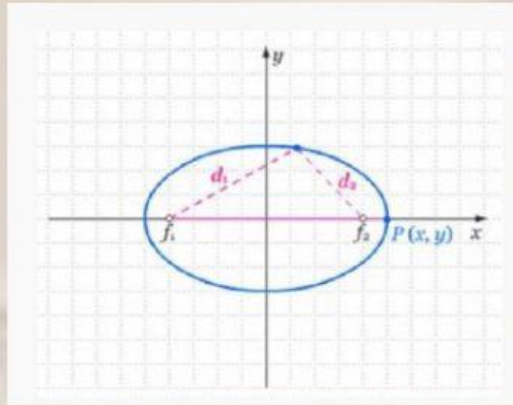
b =

p =

jadi, titik fokus parabola = $(a, b - p) = (\dots, \dots - \dots) = (\dots, \dots)$

ELIPS

Elips didefinisikan sebagai kedudukan titik-titik yang jumlah jaraknya dari dua titik (titik fokus) adalah konstan.



Dengan persamaan garis singgung yang melewati titik (x_1, y_1) pada elips adalah

PERSAMAAN ELIPS	PERSAMAAN GARIS SINGGUNG
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$\frac{x_1 x}{a^2} + \frac{y_1 y}{b^2} = 1$
$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$	$\frac{x_1 x}{b^2} + \frac{y_1 y}{a^2} = 1$
$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$	$\frac{(x_1-h)(x-h)}{a^2} + \frac{(y_1-k)(y-k)}{b^2} = 1$
$\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$	$\frac{(x_1-h)(x-h)}{b^2} + \frac{(y_1-k)(y-k)}{a^2} = 1$

Persamaan garis singgung parabola dengan gradien m pada elips adalah:

PERSAMAAN ELIPS	PERSAMAAN GARIS SINGGUNG
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$y = mx \pm \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$
$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$	$y = mx \pm \sqrt{a^2 + b^2 m^2}$
$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$	$y - k = m(x - h) \pm \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$
$\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$	$y - k = m(x - h) \pm \sqrt{a^2 + b^2 m^2}$

Latihan:

1. Titik fokus dari $25x^2 + 9y^2 - 100x - 18y - 116 = 0$ adalah
 - a. $(-2,1)$ dan $(6,1)$
 - b. $(-6,1)$ dan $(2,1)$
 - c. $(2,-3)$ dan $(2,5)$
 - d. $(2,4)$ dan $(2,8)$
2. Nilai eksentritas dari persamaan elips $9x^2 + 16y^2 + 36x - 32y - 92 = 0$ adalah...
 - a. $\frac{\sqrt{7}}{4}$
 - b. $\frac{\sqrt{4}}{7}$
 - c. $\frac{7}{\sqrt{9}}$
 - d. $\frac{9}{\sqrt{7}}$
3. Persamaan garis singgung elips $\frac{(x+2)^2}{9} + \frac{(y-3)^2}{4}$ dengan gradien $\sqrt{5}$ adalah

Penyelesaian:

Diketahui: $a^2 = \dots$

$b^2 = \dots$

gradien $= \sqrt{5}$

Maka diperoleh,

$$y - q = m(x - p) \pm \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$$

$$y - \dots = \sqrt{5} (x + \dots) \pm \sqrt{\dots 5 + \dots}$$

$$y - \dots = \sqrt{5}x + \dots \pm \sqrt{49}$$

$$y - \dots = \sqrt{5}x + \dots \pm \sqrt{7}$$

$$y = \sqrt{5}x - \dots + \dots \pm \sqrt{7}$$