**Mengkonversi koordinat kartesius dan kutub**

**Hubungan Koordinat Cartesius dan Koordinat Kutub/Polar.**



1. Merubah Koordinat Cartesius ke Koordinat Kutub

Diketahui koordinat P(x, y) →P(r, a0) = …..?

Lihat ΔOAP siku-siku di A



1. Merubah Koordinat Kutub ke Koordinat Cartesius

Diketahui koordinat P(r, a0) →P(x, y) = …..?

Lihat ΔOAP siku-siku di A



Contoh :

* 1. Tentukan koordinat kartecius dari titik A( 2,1350)

Jawab :

x = r Cos a° y = r Sin a°

 = 2 cos 1350 = 2 sin 1350

 = 2 cos(1800 – 450) = 2 sin (1800 – 450)

 = 2 –cos 450 = 2 sin 450

 = 2 . $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$ = 2 . $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

 = -$\sqrt{2}$ = $\sqrt{2}$

Jadi Koordinat kartecius titik A(–$\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$ )

* 1. Tentukan koordinat kutub dari titk B(- 2, 2)

Jawab :

$r =\sqrt{-2^{2}+2^{2}}$ tan a0 = $\frac{y}{x}$

 = $\sqrt{4+4}$ = $\frac{2}{-2}$

 = $\sqrt{8}$ = –1

 = $2\sqrt{2}$

a = arc tan(–1) maka *a = 1350* ( dikuadran II sin (+) dan cos (-))

Jadi koordinat kutub titik B(2 ,1350 )

**LATIHAN**

1. Nyatakan dalam bentuk derajat :
2. $\frac{3}{9}π rad$ b. $\frac{3}{2}π rad$ c. $\frac{3}{10}π rad$ d. $\frac{7}{6}π rad$
3. Nyatakan dalam bentuk radian :\
4. 1200 b. 1750 c. 720 d. 480
5. Tentukan nilai berikut :
6. Sin 1500 c. tan 3300 e. cos $\frac{5}{4}π$
7. Cosec 450 d. sin $\frac{3}{2}π$ f. sin $\frac{8}{3}π$
8. Hitunglah nilai dari :
9. Cos $\frac{2}{3}π$ - cos $\frac{5}{3}π$ + sin $\frac{2}{3}π$
10. Sin 600 . cos 3300 + tan 2250
11. (cos 3000 – sin 2100) x (cos 3000 + sin 2100)
12. $\frac{\tan( 150°+\cos( 60°))}{\tan(150°-\cos(60°))}$
13. Jika cot β = $\frac{3}{4}$ , tentukan nilai trigonometri berikut :
	* + Sin β dan tg β
		+ (sin β)2 + (cos β)2
		+ Sec β dan dan Ctg Ctg β
		+ Cos β dan Cosec β
14. Nyatakan titik –titik berikut dalam koordinat kutub !
15. A($4\sqrt{2}, 4\sqrt{2}$) b. B(5, 6) c. C( $-5, -5\sqrt{3}$ ) d. ($-2, -2\sqrt{3}$ )
16. Nyatakan titik-titik berikut dalam koordinat Cartecius
17. A(6, 300) b. B(9, 1500) c. C(12, 2400) d. D(4, 1500)
18. **RUMUS SINUS DAN COSINUS**
	1. Aturan Sinus

 Perhatikan segitiga ABC berikut.

C

b

a

B

A

c

 Berdasarkan segitiga ABC diatas, berlaku aturan sinus sebagai berikut:

 

 Contoh :

 1. Pada segitiga ABC, b = 1, . Hitunglah c.

 Jawab :

   

 = 

 = 

 = 

 = 

* 1. Pada segitiga ABC diketahui sisi b = 65, sisi c = 46. . Hitunglah 

   Sin C = 

 = 

 = 

 = 

  = 41,1

Diketahui : Δ PQR dengan sisi p = 10 cm dan q = 10 cm, ∠ P = 600 dan ∠Q = 300

Tentukan : ∠ R dan panjang sisi r

Jawab :

∠ R = 1800 – (∠ P + ∠ Q) panjang sisi r → $\frac{p}{\sin(p)}=\frac{r}{\sin(R)}$

 = 1800 – (600 + 300) $\frac{10}{\sin(60°)}$ = $\frac{r}{\sin(90°)}$

 = 900 r = $\frac{10.\sin(90°)}{\sin(60°)}$

 = $\frac{10.1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ = $\frac{20}{3}\sqrt{3}$ cm

Diketahui : Δ PQR dengan sisi p = 10 cm dan q = 10 cm, ∠ P = 600 dan ∠Q = 300

Tentukan : ∠ R dan panjang sisi r

Jawab :

∠ R = 1800 – (∠ P + ∠ Q) panjang sisi r → $\frac{p}{\sin(p)}=\frac{r}{\sin(R)}$

 = 1800 – (600 + 300) $\frac{10}{\sin(60°)}$ = $\frac{r}{\sin(90°)}$

 = 900 r = $\frac{10.\sin(90°)}{\sin(60°)}$

 = $\frac{10.1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ = $\frac{20}{3}\sqrt{3}$ cm

Diketahui : Δ PQR dengan sisi p = 10 cm dan q = 10 cm, ∠ P = 600 dan ∠Q = 300

Tentukan : ∠ R dan panjang sisi r

Jawab :

∠ R = 1800 – (∠ P + ∠ Q) panjang sisi r → $\frac{p}{\sin(p)}=\frac{r}{\sin(R)}$

 = 1800 – (600 + 300) $\frac{10}{\sin(60°)}$ = $\frac{r}{\sin(90°)}$

 = 900 r = $\frac{10.\sin(90°)}{\sin(60°)}$

 = $\frac{10.1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ = $\frac{20}{3}\sqrt{3}$ cm

 2. Aturan Cosinus

 Perhatikan segitiga ABC berikut ini :

C







B

A

 Berdasarkan segitiga tersebut berlaku :

 a2 = b2 + c2 – 2bc cos 

 b2 = a2 + c2 – 2ac cos 

 c2 = a2 + b2 – 2ab cos 

 Contoh :

1. Diketahui segitiga ABC, AB = 8 cm, AC = 5 cm,  = 600.

Hitung panjang BC

Jawab :

a2 = b2 + c2 – 2bc cos A

 = 52 + 82 – 2.5.8. cos 60

 = 25 + 64 – 80. ½

 = 89 – 40

 = 49

a = 7 cm

1. Diketahui segitiga ABC panjang AB = 7 cm,AC = 8 cm,dan BC = 5 cm besar sudut-sudut segitiga ABC.

Jawab :

Misal : AB = c = 7 cm,AC = b = 8 cm, BC = a = 5 cm

 ∠ CAB = α, ∠ABC = β, ∠ BAC = γ

Dengan aturan cosinus diperoleh :

a2 = b2 + c2 – 2bc Cos α ⇔ Cos α = $\frac{b^{2}+c^{2}-a^{2}}{2bc}$

 = $\frac{8^{2}+7^{2}-5^{2}}{2\left(8\right)(7)}$

 = $\frac{88}{112}$

 = 0,7857

Jadi α = arc cos 0,7857 → α = 38,210

Sudut β dapat ditentukan dengan cara berikut :

b2 = a2 + c2 – 2ac Cos β ⇔ Cos β = $\frac{a^{2}+c^{2}-b}{2ac}$

 = $\frac{5^{2}+7^{2}-8^{2}}{2\left(5\right)(7)}$

 = $\frac{10}{70}$

 = 0,1429

Jadi β = arc cos 0,1429 → α = 81,790

Dengan demikian, kita dapat menentukan γ yaitu :

γ = 1800 – 380 – 81,790

 = 600

1. **LUAS SEGITIGA**

1.Luas segitiga dengan besar dua sisi dan satu sudut apit diketahui

C

b

a

B

A

D

c

 L = ½ b.c. sin A

 L = ½ a.b. sin C

 L = ½ a.c. sin B

 2. Luas segitiga dengan dua sudut dan satu sisi yang terletak diantara kedua sudut yang diketahui.

 

 

 

3. Luas segitiga dengan ketiga sisinya diketahui

 

 s = ½ . Keliling Segitiga

 = ½ (a + b + c)

Contoh :

1. Hitunglah luas segitiga, dengan a = 5 cm, b = 8 cm. Sudut C = 450

Jawab :

L = ½ a.b.sin C

 = ½ 5.8.sin 450

 = 20. ½ 

 = 10

1. Diketahui segitiga ABC dengan c = 5 cm, . Tentukan luasnya.

Jawab :





 

 

 

1. Hitung luas segitiga ABC, jika diketahui a = 3 cm, b = 4 cm, c = 5 cm.

Jawab :

s = ½ (a + b + c) = ½ (3 + 4 + 5) = 6







 cm2

**TUGAS IV**

1. Hitunglah luas segitiga PQR, Jika diketahui p = 9 cm, r = 6 cm, 
2. ABCD merupakan jajaran genjang dengan AB = 10 cm, AD = 6 cm, dan AC = 14 cm. Hitung besar sudut B
3. Dua buah kapal meninggalkan pelabuhan dalam waktu yang bersamaan. Kapal petama berlayar dengan arah 0400 dan kecepatan 80 km/jam, sedangkan kapal kedua berlayar dengan arah 1000 dengan kecepatan 90 km/jam. Berapa jarak kedua kapal tersebut setelah berlayar selama 5 jam.
4. Hitunglah luas segienam beraturan yang dilukiskan pada sebuah lingkaran yang jari-jarinya 10 cm dan berpusat di O.
5. Dalam jajaran genjang ABCD diketahui AB = 10 cm, AD = 8 cm, BD = 12 cm. Hitunglah luas jajaran genjang tersebut.