Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

Kelas :

Alokasi Waktu : 35 menit

Tujuan Pembelajaran

Menganalisis hubungan antara sudut dan sisi dalam segitiga (siku-siku maupun sembarang) menggunakan aturan sinus dan cosinus.

1.Menyelesikan permasalahan yang berkaitan dengan trigonometri.

Petunjuk Pengerjaan

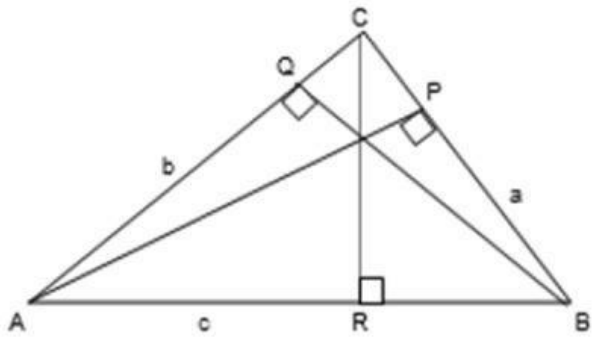
- Bacalah setiap instruksi dengan cermat.
- Kerjakan soal atau aktivitas sesuai urutan yang tersedia pada LKPD.
- Gunakan pemahamanmu dan diskusikan bersama kelompok.
- Tuliskan jawabanmu dengan jelas dan rapi pada tempat yang telah disediakan.
- Jangan ragu untuk bertanya kepada guru jika ada bagian yang tidak kamu pahami.
- Waktu pengerjaan 35 menit.
- Kumpulkan LKPD kepada guru setelah selesai mengerjakan

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 1 Aturan Sinus dan Cosinus

Ayo mengenal Aturan Sinus

Aturan sinus adalah menjelaskan hubungan antara perbandingan panjang sisi yang berhadapan dengan sudut terhadap sinus sudut pada segitiga. Berdasarkan aturan sinus dalam segitiga ABC, perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi segitiga mempunyai nilai yang sama. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Keterangan:

$a = panjang\ sisi\ a$

$A = besar\ sudut\ di\ hadapan\ sisi\ a$

$b = panjang\ sisi\ b$

$B = besar\ sudut\ di\ hadapan\ sisi\ b$

$c = panjang\ sisi\ c$

$C = besar\ sudut\ di\ hadapan\ sisi\ c$

Pada segitiga ACR $Sin\ A = \frac{CR}{b} \rightarrow CR = b\ Sin\ A$ ….(1)

Pada segitiga BCR $Sin\ B = \frac{CR}{a} \rightarrow CR = a\ Sin\ B$ ….(2)

Dari persamanaa (1) dan (2) diperoleh:

$$b\ Sin\ A = a \sin B \rightarrow \frac{a}{Sin\ A} = \frac{b}{\sin c}$$

Pada segitiga APC $Sin\ A = \frac{CP}{b} \rightarrow CP = b\ Sin\ A$

dan segitiga BPC $Sin\ C = \frac{Ap}{a} \rightarrow AP = a \sin C$

Karena titik P adalah kaki tinggi dari C, maka dari dua segitiga tersebut kita bisa hubungkan panjang sisi terhadap sinus sudutnya, didapat: $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin c}$

Sehingga segitiga ABC sembarang berlaku:

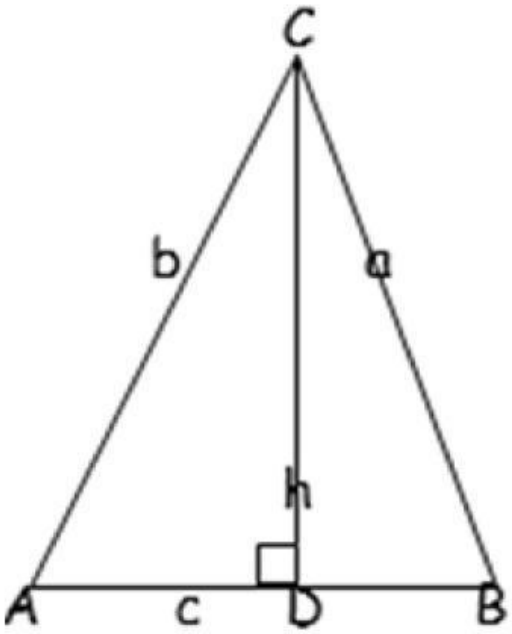
$$Aturan\ sinus = \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{sin\ \gamma}$$

LIVEWORKSHEETS

Maka, dapat disimpulkan bahwa kita menggunakan aturan sinus saat hanya mengetahui:

Ayo mengenal Aturan Cosinus

Aturan Cosinus merupakan aturan yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga. Aturan cosinus dapat digunakan untuk menentukan unsur-unsur lain dalam suatu segitiga sembarang untuk dua kasus yaitu saat tiga sisi ketahui dan saat dua sisi dan sudut apitnya diketahui. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Keterangan:

$a = panjang\ sisi\ a$
$A = besar\ sudut\ di\ hadapan\ sisi\ a$
$b = panjang\ sisi\ b$
$B = besar\ sudut\ di\ hadapan\ sisi\ b$
$c = panjang\ sisi\ c$
$C = besar\ sudut\ di\ hadapan\ sisi\ c$

Pada segitiga DBC:

$Sin\ B = \frac{h}{a} \rightarrow h = a\ Sin\ B$

$Cos\ B = \frac{DB}{a} \rightarrow DB = a\ Cos\ B$

Pamjang $AD = AB - DB = c - a \cos b$

Pada segitiga ADC, siku-siku di D:

$$b^2 = AD^2 + CD^2$$

$$b^2 = (c - a\ Cos\ B)^2 + (a \sin B)^2$$

$$b^2 = c^2 - 2\ ac\ Cos\ B + a^2 Cos^2 B + a^2 sin^2 B$$

LIVEWORKSHEETS

$$b^2 = c^2 - 2\,ac\,Cos\,B + a^2(Cos^2B + sin^2B)$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2a\,c\,Cos\,B$$

Sehigga aturan sinus berlaku untuk setiap segitiga ABC sebagai berikut:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2b\,c\,Cos\,A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2a\,c\,Cos\,B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2a\,b\,Cos\,C$$

Berdasarkan rumus di atas, maka didaptkan rumus untuk menghitung besar sudutnya:

$$Cos\,A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

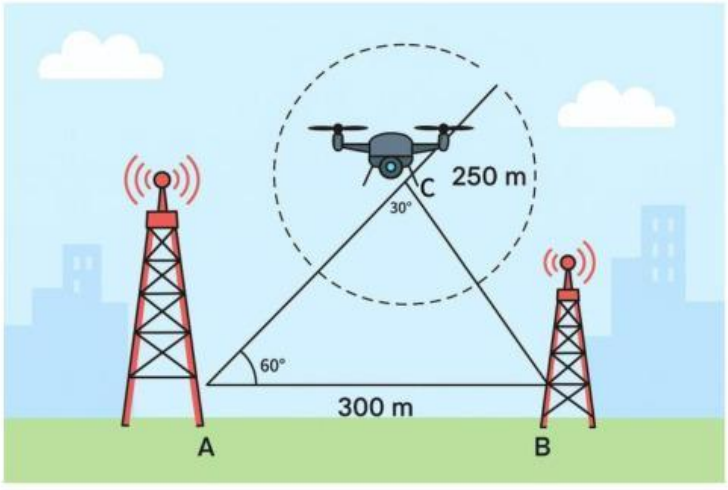
$$Cos\,B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ac}$$

$$Cos\,B = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Maka, dapat disimpulkan bahwa kita menggunakan aturan cosinus saat hanya mengetahui:

_____

Cermatilah Permasalahan di bawah ini!



Dinas Telekomunikasi di sebuah kota berencana membangun dua menara pemancar sinyal di titik A dan B yang berjarak 300 meter satu sama lain. Untuk memantau kinerja menara tersebut, mereka menempatkan sebuah drone di titik C sebagai alat pengawasan udara. Dari titik C, alat pengukur sudut mencatat bahwa sudut antara menara A dan B adalah 30°, sedangkan sudut di titik A yang dibentuk oleh garis AC dan AB adalah 60°. Berdasarkan data tersebut, tentukan jarak dari titik pengamatan C ke menara B. Jika drone hanya mampu menjangkau radius maksimum 250 meter, apakah posisi titik C tersebut aman untuk tetap memantau menara B?

LIVEWORKSHEETS

Dari permasalahan di atas identifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan!

Rumus apa yang akan kamu gunakan pada masalah ini?_____

Tuliskan langkah-langkahmu selanjutnya!

Atau bisa mengirimkan langkah pekerjaanmu pada klink *Google Form* di bawah ini!

Google FORMS

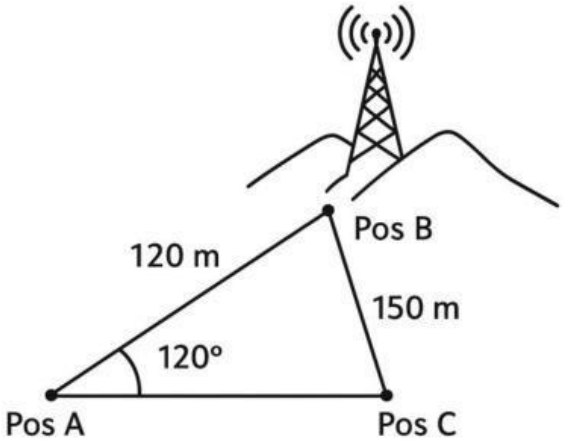
Maka, Jarak dari titik pengamatan C ke menara B adalah_____ meter

Apakah posisi titik C tersebut aman untuk tetap memantau menara B? Tuliskan alasanmu!

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2 Menyelesaikan Masalah Trigonometri dalam Kehidupan

Cermatilah permasalahana di bawah ini!



Sebuah perusahaan konstruksi mendapat proyek untuk membangun sebuah menara sinyal di daerah pegunungan. Untuk memastikan menara dapat berdiri kokoh, tim survei melakukan pengukuran dari tiga titik berbeda di sekitar lokasi calon menara. Titik pertama adalah Pos A, titik kedua adalah Pos B, dan titik ketiga adalah Pos C. Dari hasil pengukuran, diketahui bahwa jarak antara Pos A dan Pos B adalah 120 meter, jarak antara Pos B dan Pos C adalah 150 meter, serta sudut yang terbentuk di Pos B (∠ABC) adalah 120°. Tim perencana ingin mengetahui berapa jarak sebenarnya antara Pos A dan Pos C untuk menentukan luas lahan yang perlu dibebaskan untuk pembangunan jalur akses. Berdasarkan permasalahan tersebut, tentukanlah jarak antara Pos A dan Pos C

Dari permasalahan diatas identifikasi masalah diatas seperti yang diketahui dan yang ditanyakan!

Rumus apa yang akan kamu gunakan pada masalah ini?_____

Tuliskan langkah-langkahmu selanjutnya!

LIVEWORKSHEETS

Atau bisa mengirimkan langkah pekerjaanmu pada klink *Google Form* di bawah ini!

Maka jarak antara Pos A dan Pos C adalah _____

Ayo Merefleksi

Dari Aktivitas 1 dan Aktivitas 2 apa yang dapat kamu simpulkan?

LIVEWORKSHEETS