

Sinusų ir kosinusų teoremos

Sinusų teorema. Trikampio kraštinių ilgių proporcingi prieš jas esančių kampų sinusams.

$$\frac{c}{\sin \gamma} = \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = 2R$$

Atkreipiu dėmesį, kad remiantis sinusų teorema galima apskaičiuoti apie trikampį apibrėžto apskritimo spindulį.

PVZ. Duotas trikampis, kurio $\angle \beta = 60^\circ$, $\angle \alpha = 75^\circ$, o $c = 12\text{cm}$. Rasti kraštinę a .

Pirmiausia apskaičiuojame nežinomo kampo $\angle \gamma = ?$ dydį.

Tai padarome iš $\angle \gamma = 180^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 45^\circ$

Tada pagal sinusų teoremą gauname, kad:

$$\frac{12}{\sin 45} = \frac{a}{\sin 75}$$

Sudauginę kryžmai apskaičiuojame, kad $a = 6\sqrt{3} + 6$

Kosinusų teorema. Trikampio kraštinės ilgio kvadratas lygus kitų dviejų kraštinių ilgių kvadratų sumai, minus dvigubai tų kraštinių sandaugai ir tarp jų esančio kampo kosinuso sandaugai.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = b^2 + a^2 - 2ba \cdot \cos \gamma$$

PVZ. Duotas trikampis, kurio $b = 8$, $\angle \alpha = 60^\circ$, o $c = 12\text{cm}$. Rasti kraštinę a .

Pagal kosinusų teoremą, galime užrašyti, kad:

$$a^2 = 8^2 + 12^2 - 2 \cdot 8 \cdot 12 \cdot \cos 60$$

$$a^2 = 112 \quad a = 4\sqrt{7}$$

Kartais skaičiavimuose, be sinusų ir kosinusų teoremos (arba skaičiuojant jas) yra duotas trikampio plotas, todėl įsidėmėkite ir šią ploto formulę:

$$S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin \alpha$$

