

Решение треугольников.

Определение

- Решить треугольник-это по трем элементам треугольника найти остальные три элемента.

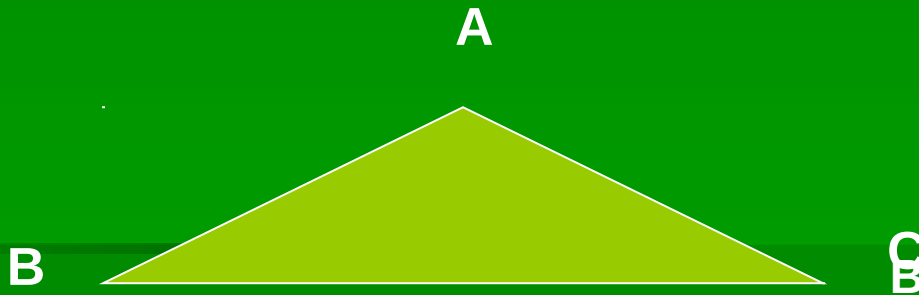
НАЙДЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ

- ПО ДВУМ УГЛАМ И СТОРОНЕ
- ПО ДВУМ СТОРОНАМ И УГЛУ
- ПО ТРЕМ СТОРОНАМ
- ПО ТРЕМ УГЛАМ

ВЫХОД

Решение треугольника по стороне и прилежащим к ней углам

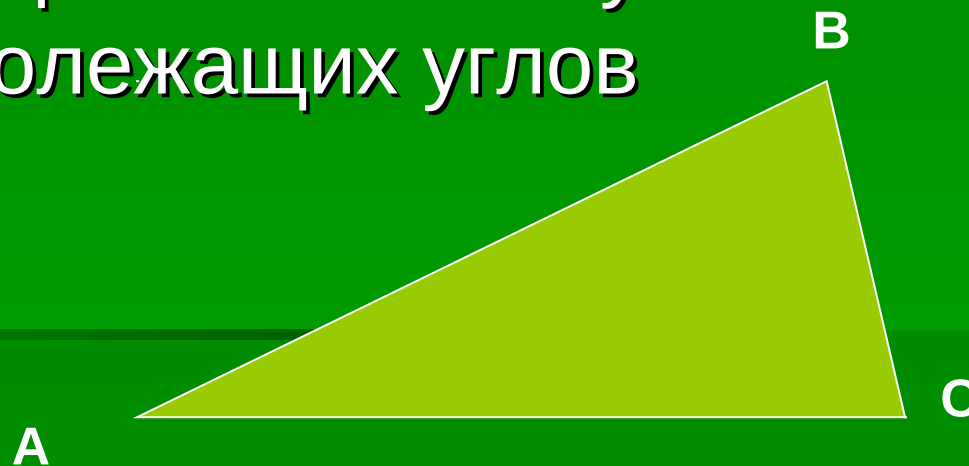
- Решите треугольник ABC, если угол A равен 30° , угол B равен 40° , $AB=16$.



**Нам потребуется
теорема синусов**

ТЕОРЕМА СИНУСОВ

- Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов



- $AB/\sin C = AC/\sin B = BC/\sin A$

Решение треугольника по стороне и прилежащим к ней углам

△ ABC
A=30°
Дано:
B=40°
AB=16
Найти:
C=?

$$C=180-(30+40)=(180-70)=110$$

По теореме синусов

Решение:

$$AB:\sin C = BC : \sin A$$

$$\sin C = \sin 110 = \sin(180-70)=$$

$$= \sin 70 \approx 0,9397$$

$$16/0,9397 = BC/0,5$$

$$BC \approx 8,5$$

$$AB/\sin C = AC/\sin B$$

$$\sin B = \sin 40 \approx 0,6428$$

$$16/0,9397 = AC/0,6428$$

$$AC \approx 10,9$$

Ответ : AC ≈ 10,9

AC=?
BC=?

Реши сам

Дано:

△ ABC

$$BC = 0,75$$

$$\sphericalangle B = 40^\circ$$

$$\sphericalangle C = 25^\circ$$

Найти:

AC-?

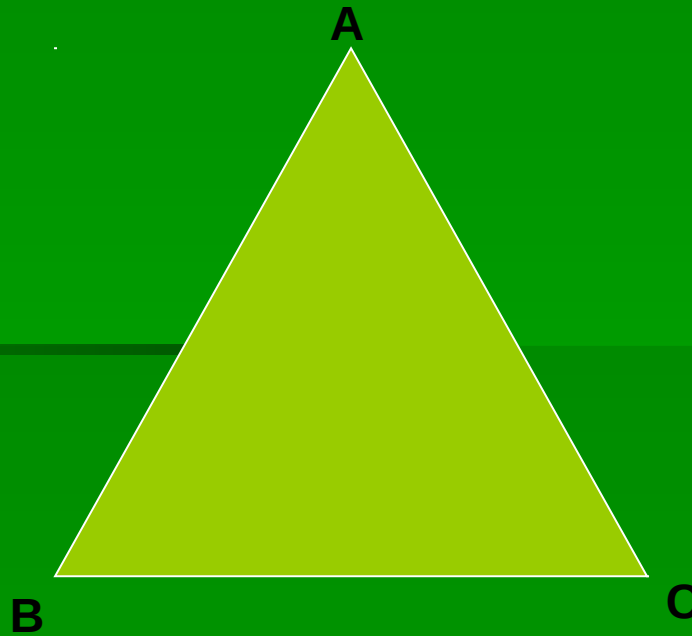
Ответ

41,2

ОБРАТНО

Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними.

**Решите треугольник , если
 $AB=6\text{см}$, $BC=8\text{см}$, $CA=10\text{см}$**



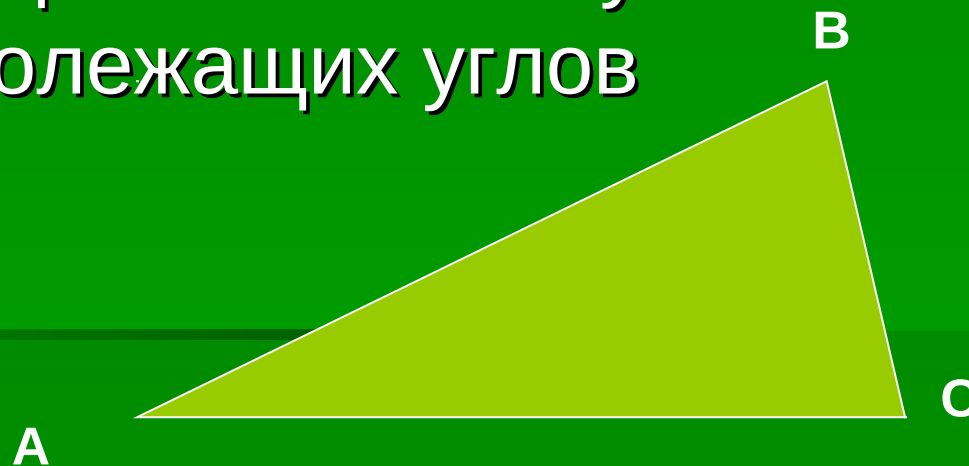
**Нам потребуется теорема
синусов и теорема косинусов**

Теорема косинусов

- Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними
Иногда ее называют обобщенной теоремой Пифагора.

ТЕОРЕМА СИНУСОВ

- Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов



- $AB/\sin C = AC/\sin B = BC/\sin A$

Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними.

■ Дано:

$$AC = 8 \text{ см}$$

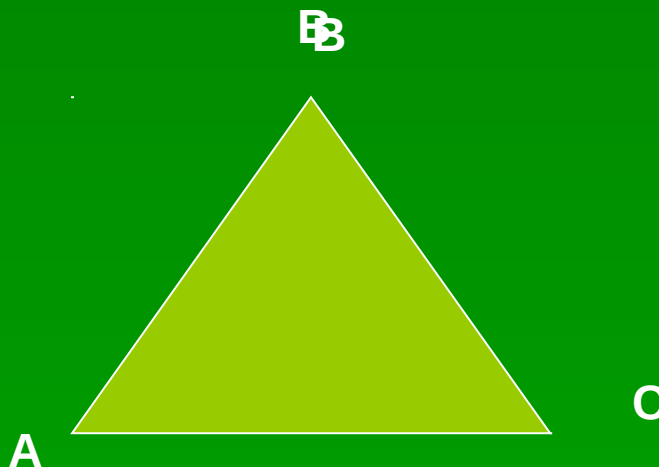
$$AB = 11 \text{ см}$$

$$\angle A = 60^\circ$$

НАЙТИ:

$$CB = ?, \angle C = ?$$

$$\angle B = ?,$$



Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними.

Решение:

По теореме косинусов

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ =$$

$$BC^2 = 121 + 64 - 176 \cdot 0,5$$

$$BC^2 = 121 + 64 - 80$$

$$BC^2 = 97$$

$$BC \approx 9,8 \text{ см}$$

По теореме синусов

$$AB / \sin C = BC / \sin A$$

$$\sin A \approx 0,866$$

$$11 / \sin C = 9,8 / 0,866$$

$$\sin C = 11 \cdot 0,866 / 9,8$$

$$\sin C = 0,972$$

$$\angle C \approx 76^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ - (76^\circ + 60^\circ) = 44^\circ$$

Ответ: $BC \approx 9,8 \text{ см}$ $\angle C \approx 76^\circ$ $B \approx 44^\circ$

Реши сам

Дано:

$\triangle ABM$

$AB=5$

$AM=8$

$\angle BAM=60^\circ$

Найти:

$BM=?$

$\sin \angle ABM=?$

Ответ

$$BM=7\text{см}$$

$$\sin \angle ABM=4\sqrt{3}/7$$

обратно

По трём сторонам

Дано:

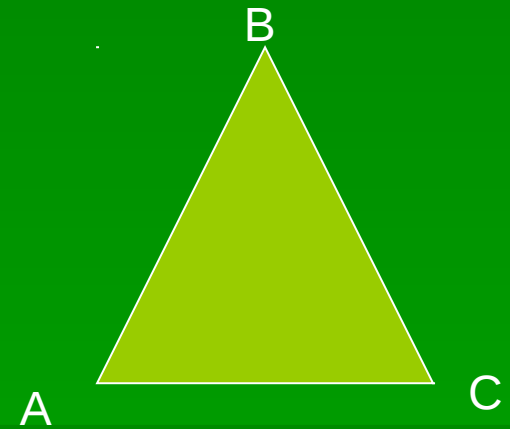
$$AB=6\text{см}$$

$$BC=8\text{см}$$

$$CA=10\text{см}$$

Найти:

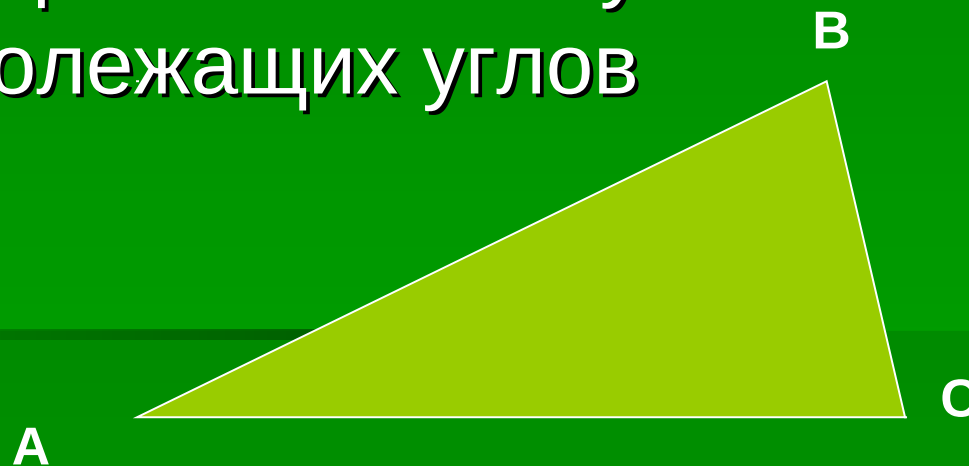
$\sphericalangle A, \sphericalangle B, \sphericalangle C$



**Нам потребуются теорема
синусов и теорема
косинусов**

ТЕОРЕМА СИНУСОВ

- Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов



- $AB/\sin C = AC/\sin B = BC/\sin A$

Теорема косинусов

- Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними
Иногда ее называют обобщенной теоремой Пифагора.

ПО ТРЕМ СТОРОНАМ

Дано:

$$AB=6\text{см}$$

$$BC=8\text{см}$$

$$CA=10\text{см}$$

Решение:

По теореме косинусов

$$AB^2=BC^2+CA^2-2*BC*CA*\cos C$$

$$\cos C=(BC^2+CA^2-AB^2)/(2BC*CA)$$

$$\cos C=128/(2*80)=0,8$$

$$\angle C \approx 36^\circ$$

По теореме синусов

$$AB/\sin C=AC/\sin B$$

$$6/0,5878=10/\sin B$$

$$\sin B=5,878/6 \approx 0,9796 \approx 78^\circ$$

$$\angle B \approx 78^\circ$$

$$\angle A=180-(78+36)=66$$

Реши сам

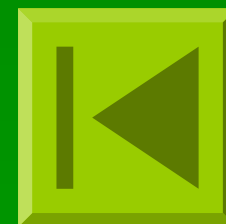
Стороны треугольника равны 9см , $5\sqrt{2}\text{см}$ и $\sqrt{41}\text{см}$. Найдите величину угла, противолежащего стороне, равной $\sqrt{41}$

Ответ :

45°

обратно

КОНЕЦ



По трём углам

??
??
?

обратно