

ТЕОРЕМА СИНУСОВ

И

ТЕОРЕМА КОСИНУСОВ

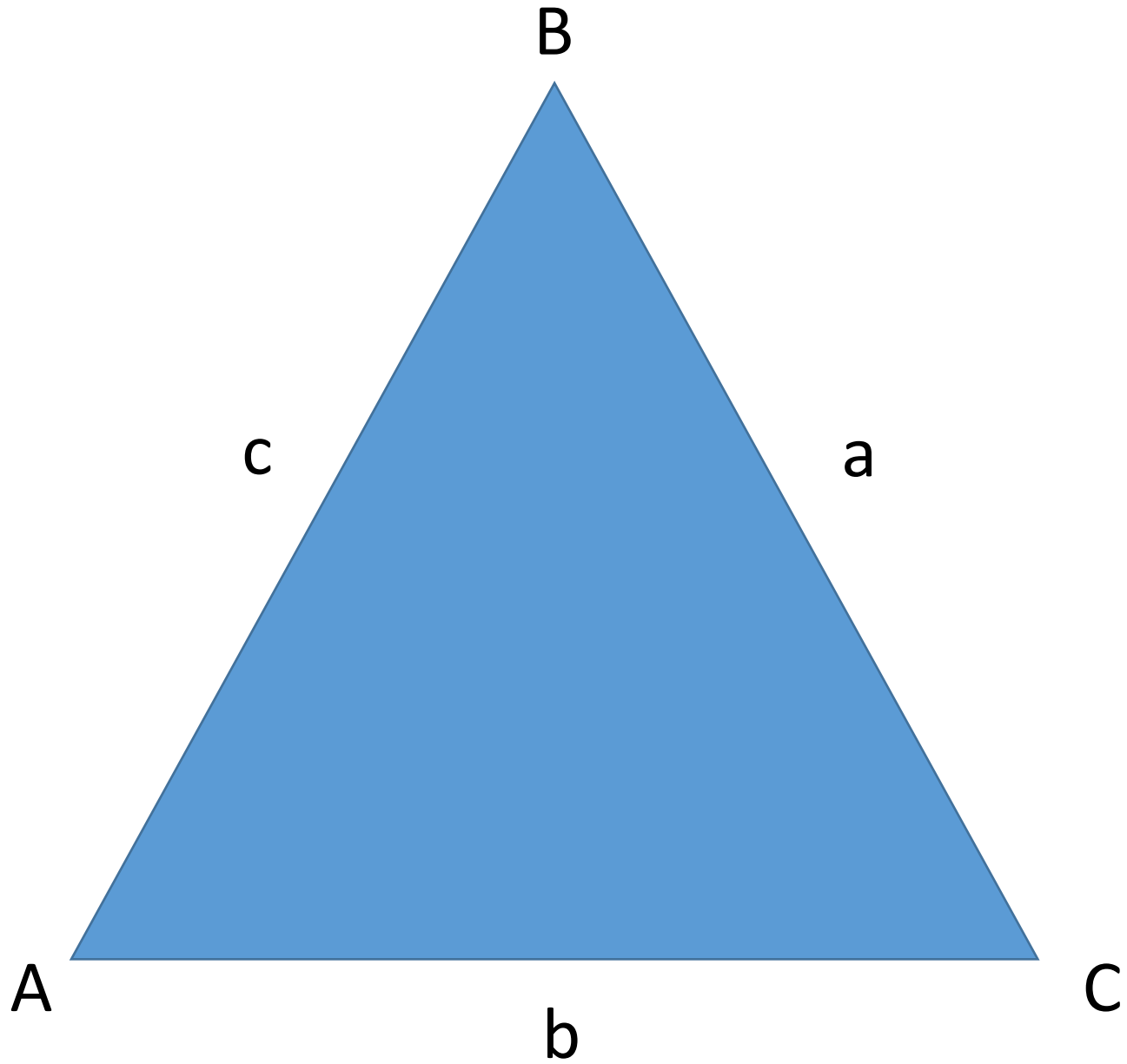
Теоремы синусов и
косинусов широко
используются в
геодезической практике
(наряду с определениями
синуса и косинуса)

Особенностью применения
этих теорем является то, что
они используются для
любых треугольников
(необязательно
прямоугольных)

Напоминаем, что в любом
треугольнике ABC существуют
принятые обозначения углов
 A, B, C

и длин противолежащих им сторон -
соответственно
 a, b, c .

**Решить треугольник – значит найти
 A, B, C, a, b, c .**



Теорема синусов:
отношения длин сторон
треугольника к синусам
противолежащих им углов равны
между собой

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

Таким образом, если измерены:

- длина стороны треугольника и

- противолежащий ей угол,

то любое (даже единственное)

дополнительно измеренное

значение величины угла или длины

стороны

ведет к решению треугольника!

Докажит

е

Теорема косинусов:

квадрат длины стороны треугольника равен сумме квадратов длин двух других сторон минус их удвоенное произведение на косинус угла между

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab * \cos C$$

или

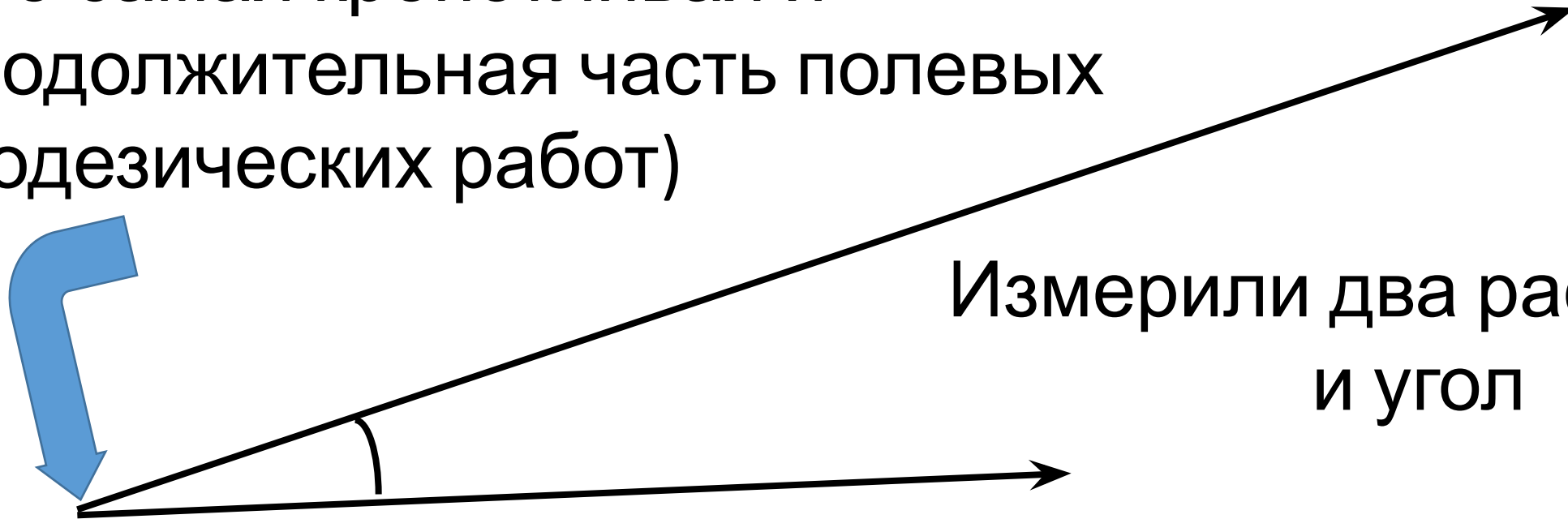
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc * \cos A$$

или...

Таким образом,
для решения треугольника
достаточно установить тахеометр
(теодолит)
на любую из его вершин,
определить длины двух сторон и
угол между ними!

- ? Докажите, что треугольник будет решен
- ? Напишите формулы теоремы косинусов для всех трех сторон [иллюстрация](#)
- ? Докажите, что теорема Пифагора – частный вид теоремы косинусов

Встали на точку, установили прибор
(это самая кропотливая и
продолжительная часть полевых
геодезических работ)



Измерили два расстояния
и угол

**ЗДЕСЬ ЗАКОНЧИЛИ,
МОЖНО ИДТИ
ДАЛЬШЕ!**

Наза
д

Задачи:

Решить треугольник, если:

1. $a = 132,16$ м, $b = 104,91$ м, $C = 57^\circ$.

2. $a = 118,24$ м, $A = 64^\circ$, $B = 71^\circ$.

3. $a = 193,45$ м, $c = 202,37$ м, $C = 14^\circ$.

4. $a = 128,19$ м, $b = 116,24$ м, $c = 147,35$ м.