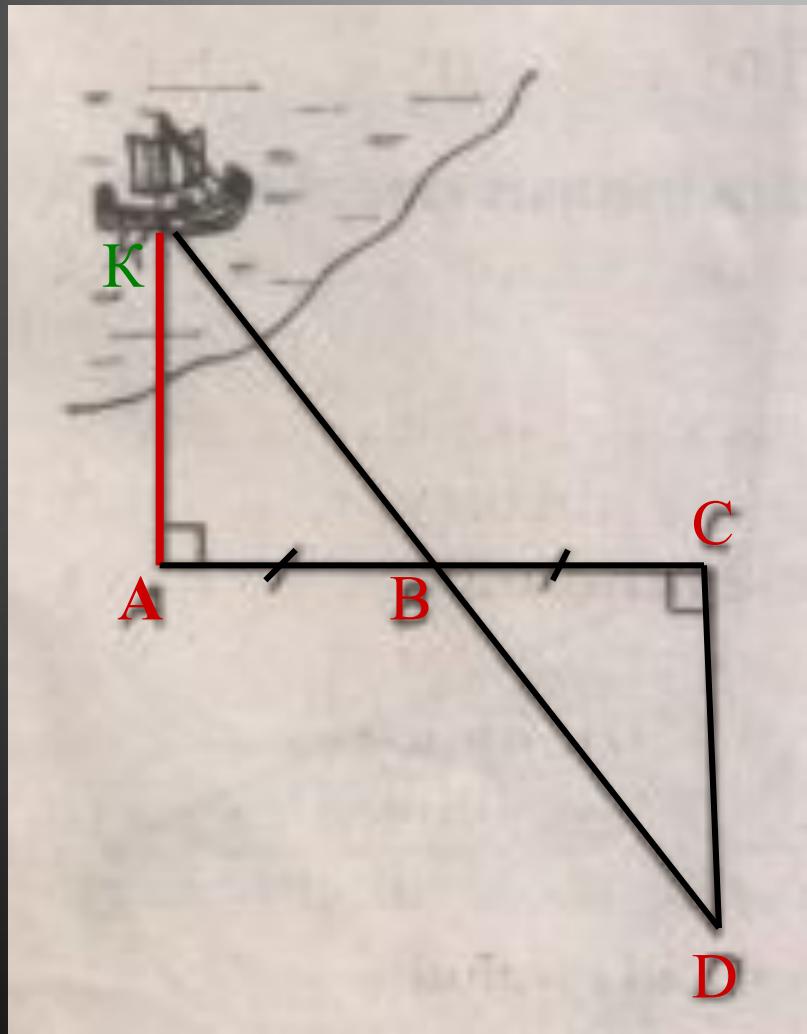


Теорема синусов в задачах с практическим содержанием.

Геометрия – 9 класс

Цели урока:

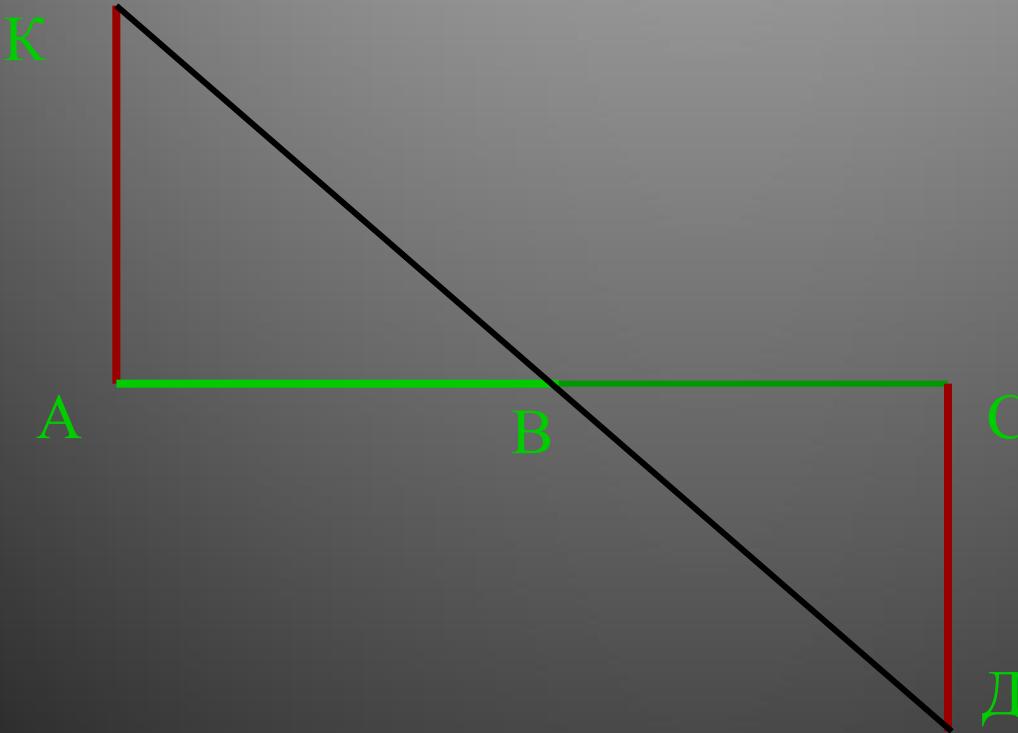
- 1) выработать умения и навыки решения задач с практическим содержанием, применяя теоремы;
- 2) показать связь теории с практикой;
- 3) продолжать вырабатывать внимание, активность, аккуратность, самостоятельность.



Пусть корабль
находится в точке К,
а наблюдатель в
точке А (рис. 1).
Требуется
определить
расстояние КА.

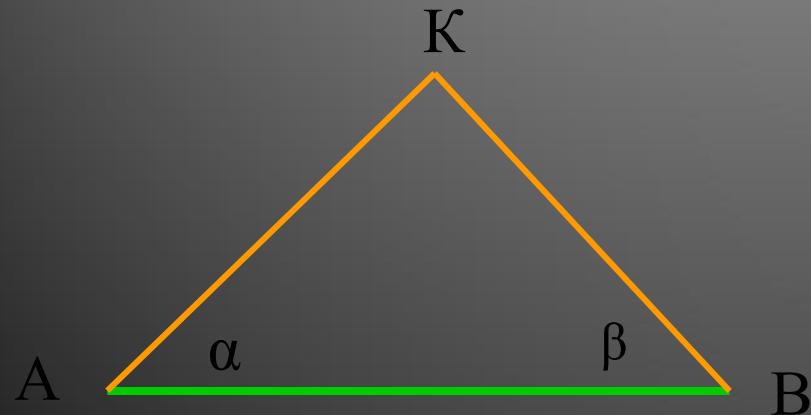
$AB=BC$, $\angle KAB=90^\circ$, $\angle BCD=90^\circ$. $\triangle BCD = \triangle BAK \rightarrow CD=AK$,
CD-измерить

- 1 первый способ – признак равенства треугольников

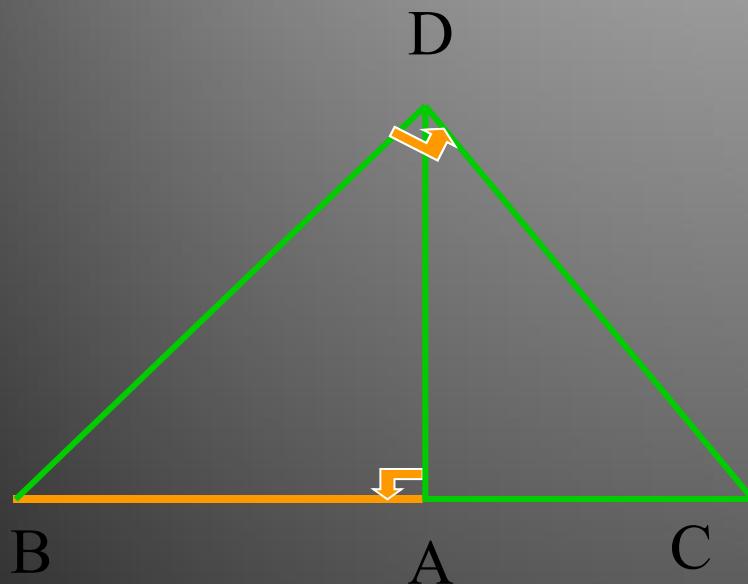


Второй способ – метод триангуляции (применение - астрономия)

- 1. Измерение углов α и β и расстояния AB .
- 2. Построение треугольников $A'B'K'$ с углами α и β при вершинах A' и B' соответственно.
- 3. $\triangle ABK$ и $\triangle A'B'K'$ подобны, $AK:AB=A'K':A'B'$, длины AB , $A'K'$ и $A'B'$ известны, то $AK = (AB * A'K') : A'B'$



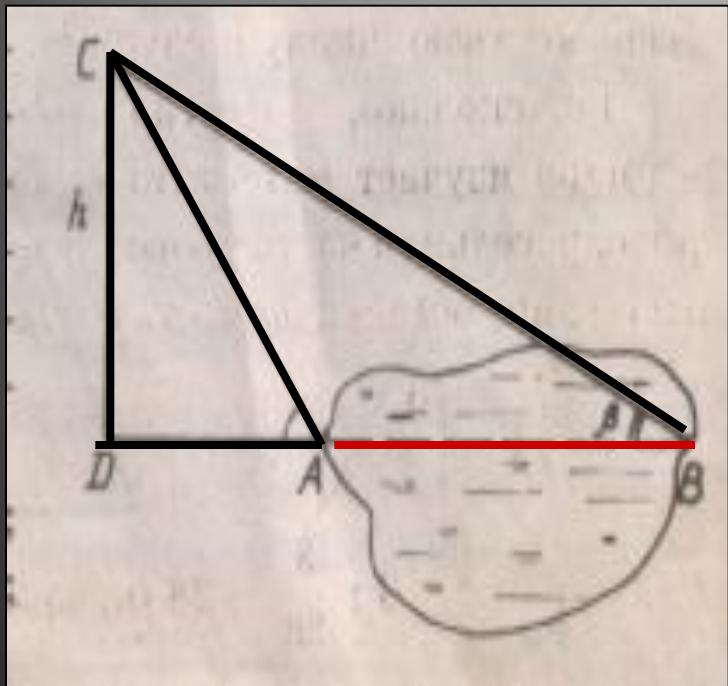
Третий способ – русская военная инструкция начала XVII в.



1. Необходимо измерить расстояние от точки А до т. В.
2. В т.А вбить «жезл» примерно в рост человека.
3. Верхний конец «жезла» следует совместить с вершиной прямого угла треугольника так, чтобы продолжение одного из катетов проходило через т.В.
4. т.С – т. пересечение другого катета с землей.
5. $AB: AD = AD: AC$
 - $AB = \frac{AD^2}{AC}$

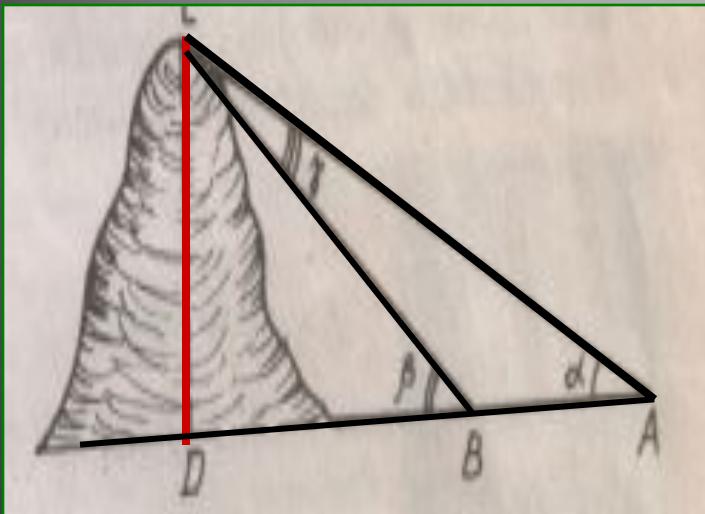
\

Задача №1



- Для определения ширины непроходимого болота с вертолета, находящегося на высоте h , измерили углы α и β . Найдите ширину болота.
- **Дано:** $CD = DB$;
- $\angle CAB = \alpha$; $\angle CBD = \beta$ $CD = h$
- **Найти:** AB .
- **Решение:** 1. Из прямоугольного треугольника ADC находим:
- $AC = h \sin \alpha$
- 2. Из $\triangle ABC$ по теореме синусов имеем:
- $AB \sin(\alpha - \beta) = AC \sin \beta \Rightarrow AB = AC \sin(\alpha - \beta) / \sin \beta = h \sin(\alpha - \beta) / \sin \beta \sin \beta$
- **Ответ:** $h \sin(\alpha - \beta) / \sin \beta \sin \beta$

Задача №2



Вершина горы видна из точки А под углом $38^\circ 42'$, а при приближении к горе на 200 м вершина стала видна под углом 42° . Найти высоту горы.
Дано: $AB = 200$ м, $\angle CAB = \alpha = 38^\circ 42'$; $\angle CBD = \beta = 42^\circ$; $CD \perp DA$



Найти: CD .

Решение. 1. Из $\triangle CBA$ по теореме синусов имеем равенство $CD / \sin \alpha = AB / \sin \gamma$, откуда

$$CB = AB \sin \alpha / \sin \gamma.$$

2. Угол β — внешний угол $\triangle ABC$, поэтому $\beta = \alpha + \gamma$, откуда $\gamma = \beta - \alpha$.

$$3. CB = 200 \sin \alpha / \sin(\beta - \alpha).$$

4. Из $\triangle CBD$ находим

$$CD = CB \sin \beta = 200 \sin \alpha \sin \beta / \sin(\beta - \alpha) = 14325 \text{ м.}$$

Ответ: $CD = 14325$ м.

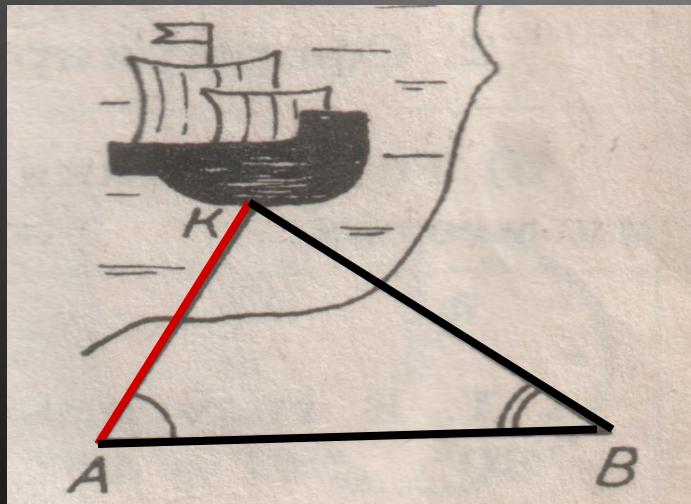
Проверочная работа

- **Вариант 1**

Найти расстояние от точки А,
находящейся на берегу, до
корабля.

Дано: $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$;
 $AB = a$.

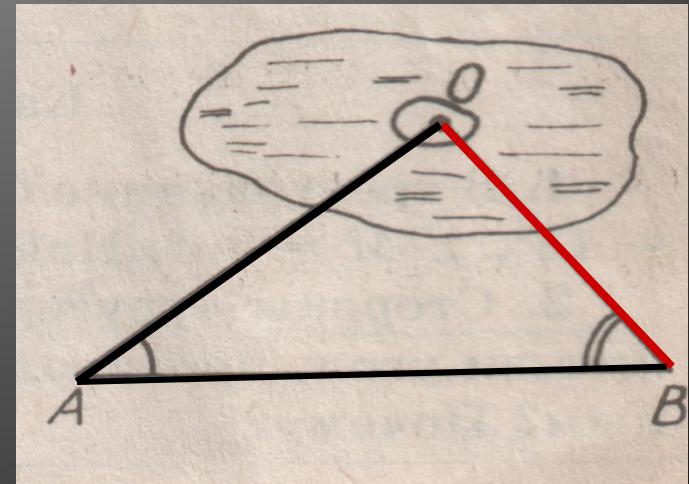
Найти: АК



- **Вариант 2**

Найти расстояние от острова,
находящегося на озере, до пункта
В на берегу. (Остров О принять за
точку.)

Дано: $A = \alpha$; $\angle B = \beta$, $AB = b$;
Найти: ОВ.



"Лесенка успеха"

