

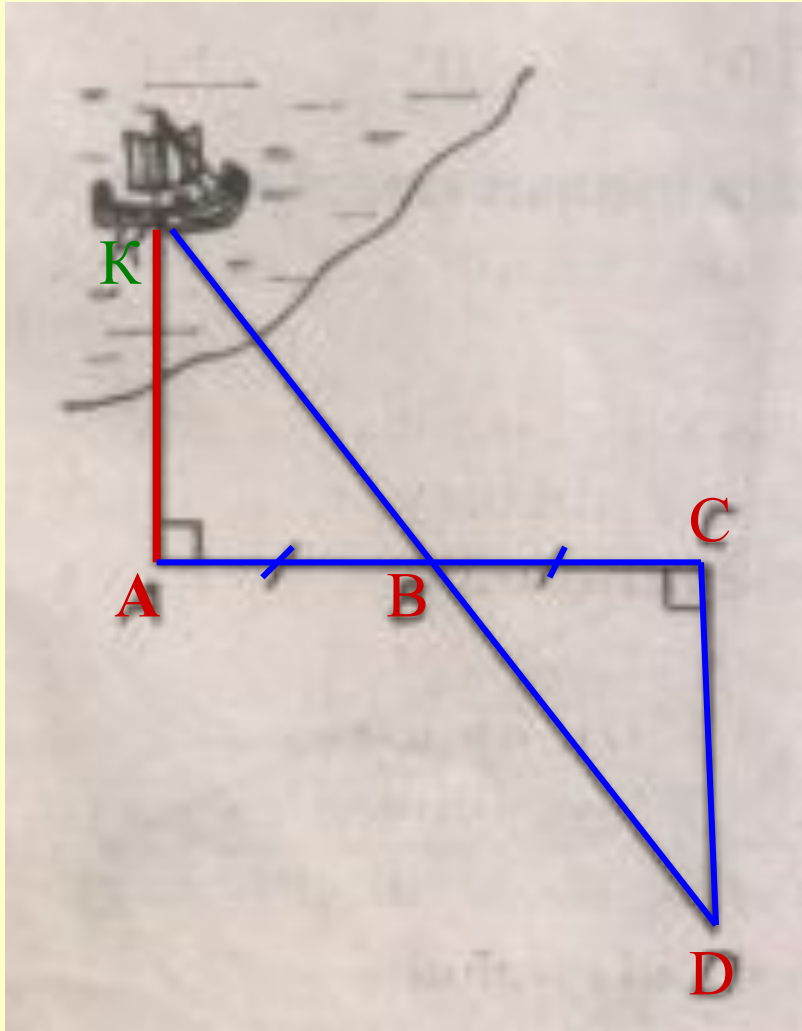
**Теорема синусов и косинусов
в задачах
с практическим содержанием.**

**Геометрия – 9 класс
учитель математики**

**Мучкаева Елена Чудеевна
МОУ "Хар – Булукская средняя
общеобразовательная школа"**

Цели урока:

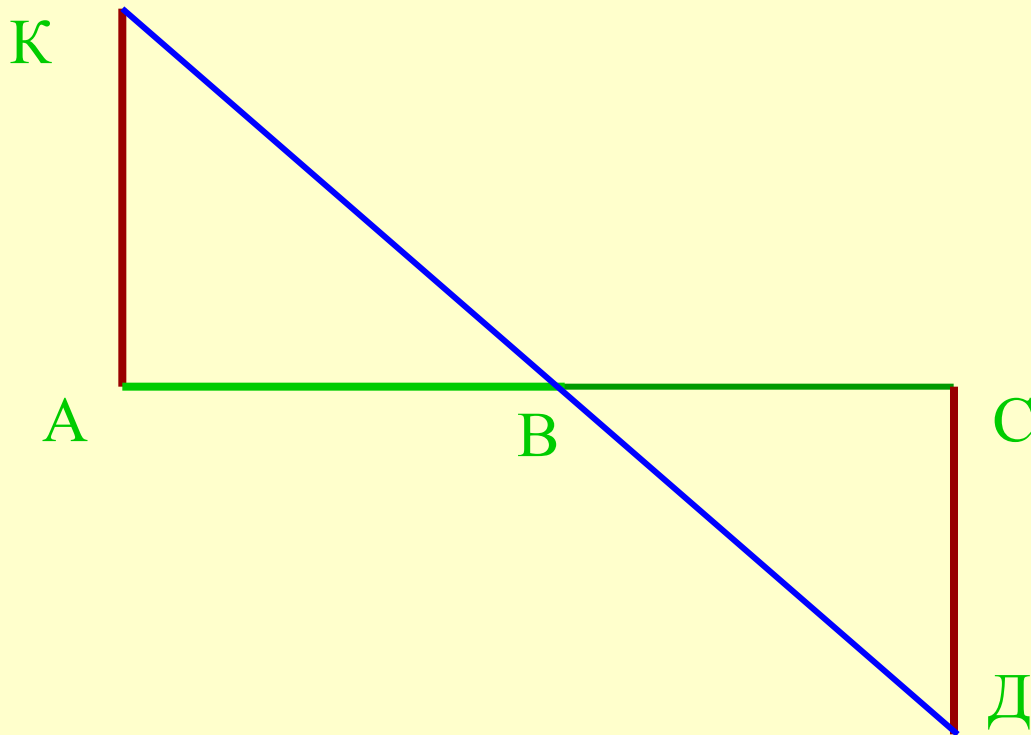
- **1) выработать умения и навыки решения задач с практическим содержанием, применяя теоремы;**
- **2) показать связь теории с практикой;**
- **3) продолжать вырабатывать внимание, активность, аккуратность, самостоятельность.**



Пусть корабль находится в точке K , а наблюдатель в точке A (рис. 1). Требуется определить расстояние KA .

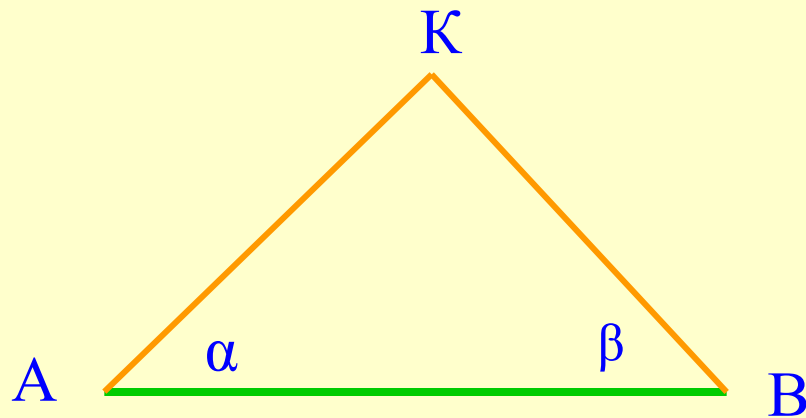
$AB=BC$, $\angle KAB=90^\circ$, $\angle BCD=90^\circ$. $\triangle BCD = \triangle BAK \rightarrow CD=AK$,
CD-измерить

- 1 первый способ – признак равенства треугольников

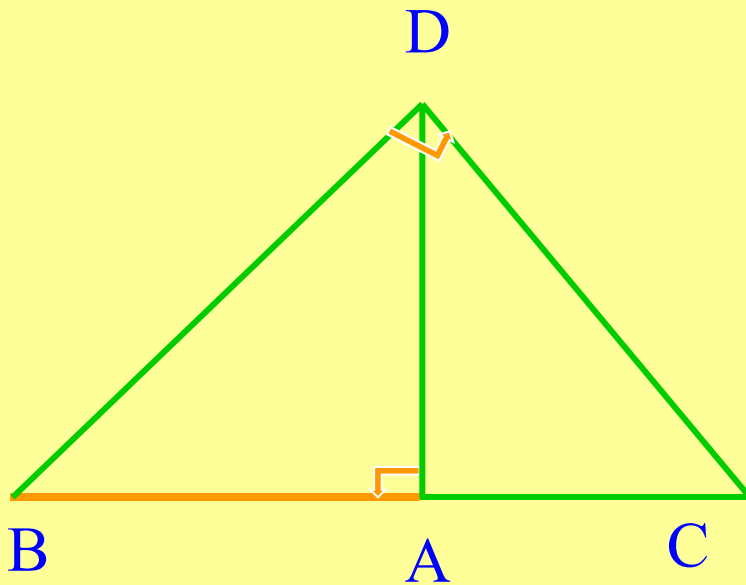


Второй способ – метод триангуляции (применение - астрономия)

- 1. Измерение углов α и β и расстояния АВ.
- 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 АВ, $A'K'$ и $A'B'$ известны, то $AK=(AB \cdot A'K'): A'B'$



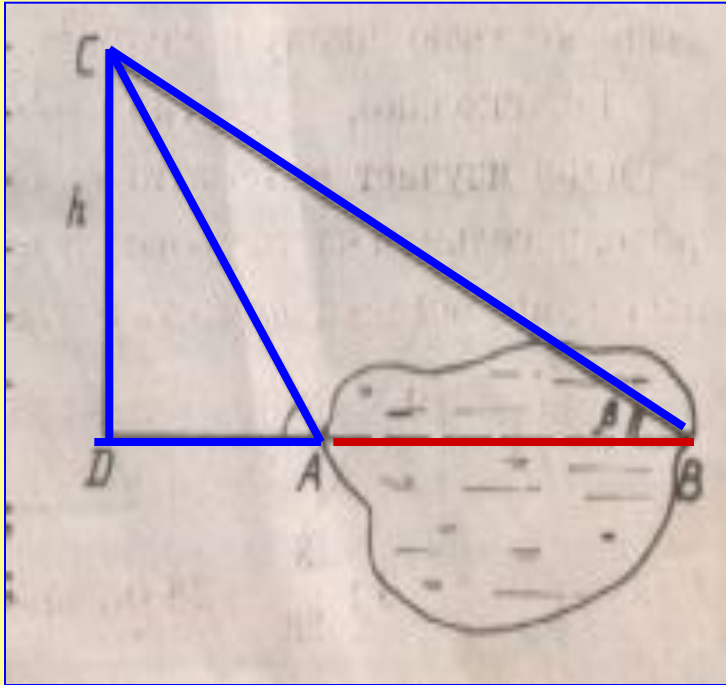
Третий способ – русская военная инструкция начала XVII в.



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. $AB: AD = AD: AC$

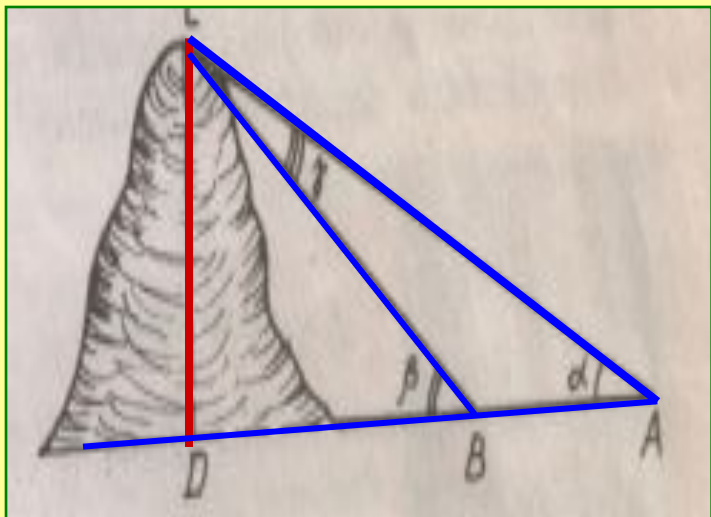
- $AB = \frac{AD^2}{AC}$

Задача №1



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

Задача №2



Вершина горы видна из точки A 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 $CD \backslash \sin \alpha = AB \backslash \sin \gamma$, откуда $CB = AB \sin \alpha \backslash \sin \gamma$.

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

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

4. Из $\triangle CBD$ находим

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

Ответ: $CD = 14\ 325$ м.

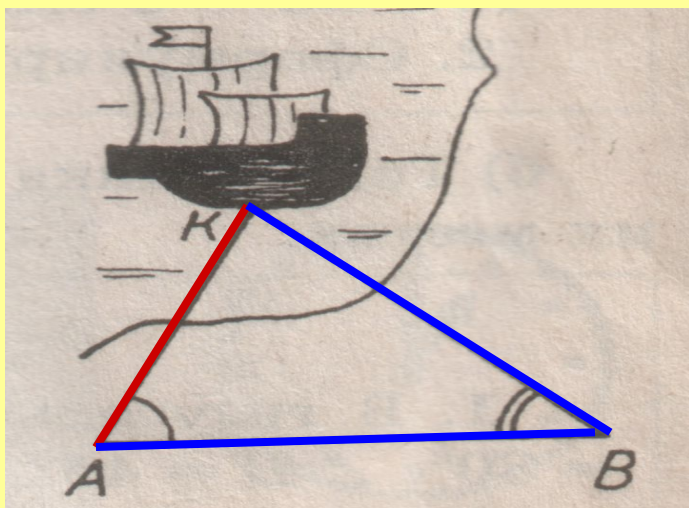
Проверочная работа

• Вариант 1

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

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

Найти: AK

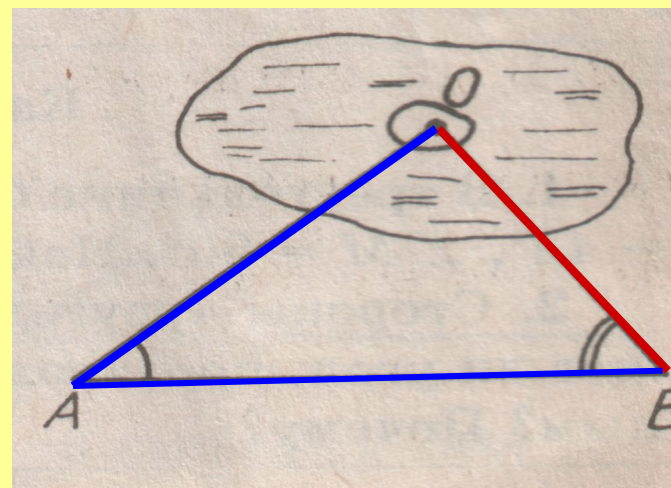


• Вариант 2

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

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

Найти: OB .



спасибо за урок