

Применение подобия треугольников в жизни

Измерительные работы на местности

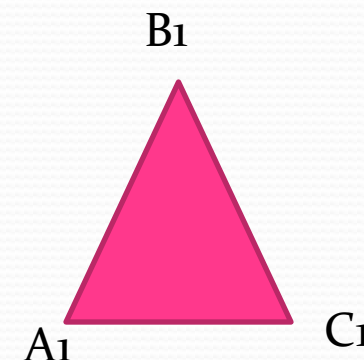
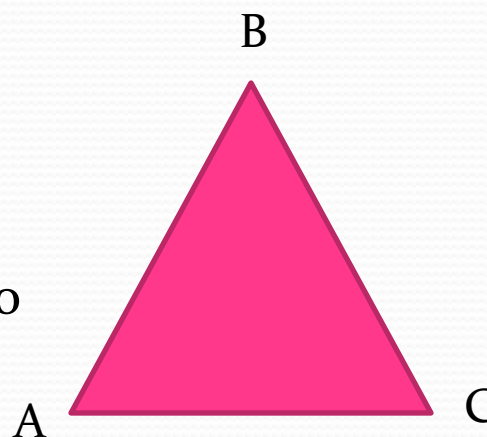
Подготовили: Солодова Ксения и Лавриненко Мария,
учащиеся 9а класса МОУ СОШ №1
Учитель математики 1 категории Андреева Т. В.

Цель урока:

- Закрепить понятие подобия треугольников
- Узнать где применяется подобие в жизни
- Рассмотреть решение задач на местности по иллюстрациям из книг.

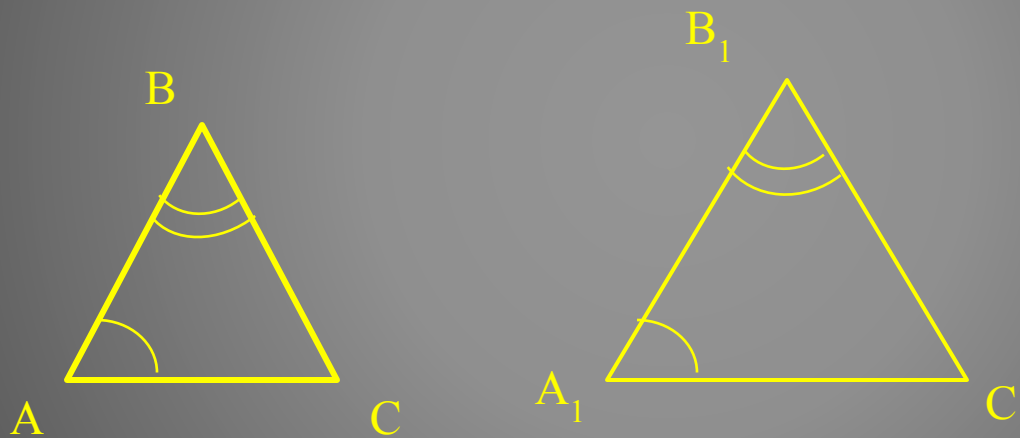
Понятие подобия треугольников

- Подобные треугольники — это треугольники, у которых соответственные углы равны, а стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника.
- Признаки подобия треугольников — геометрические признаки, позволяющие установить, что два треугольника являются подобными без использования всех элементов.



1 признак подобия треугольников

Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.



Дано:

$\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1$;

$\angle B = \angle B_1$;

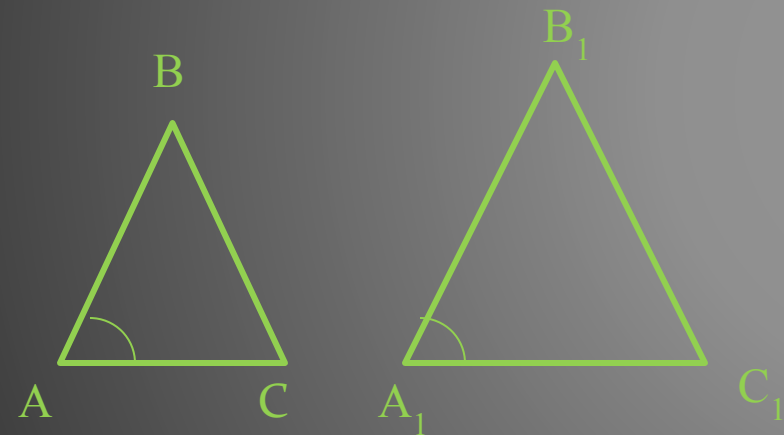
Док-ть:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

2 признак подобия

треугольников

Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника у углы, заключённые между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.



Дано:

$\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1$;

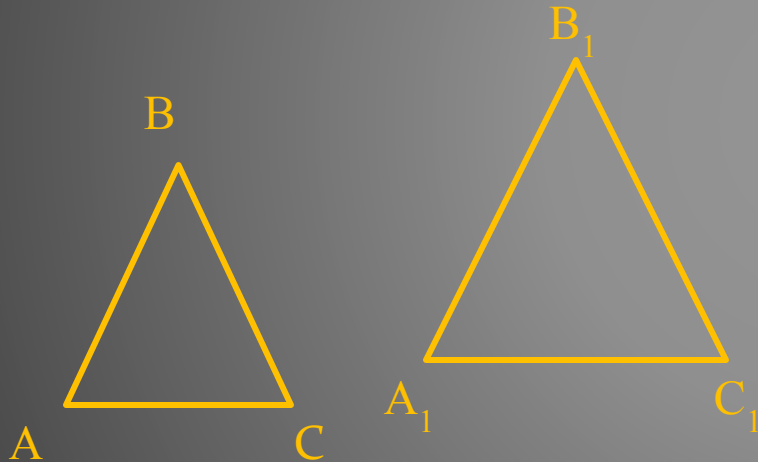
$AB:A_1B_1=AC:A_1C_1$;

Док - ть:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

3 признак подобия треугольников

Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.



Дано:

$\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$;

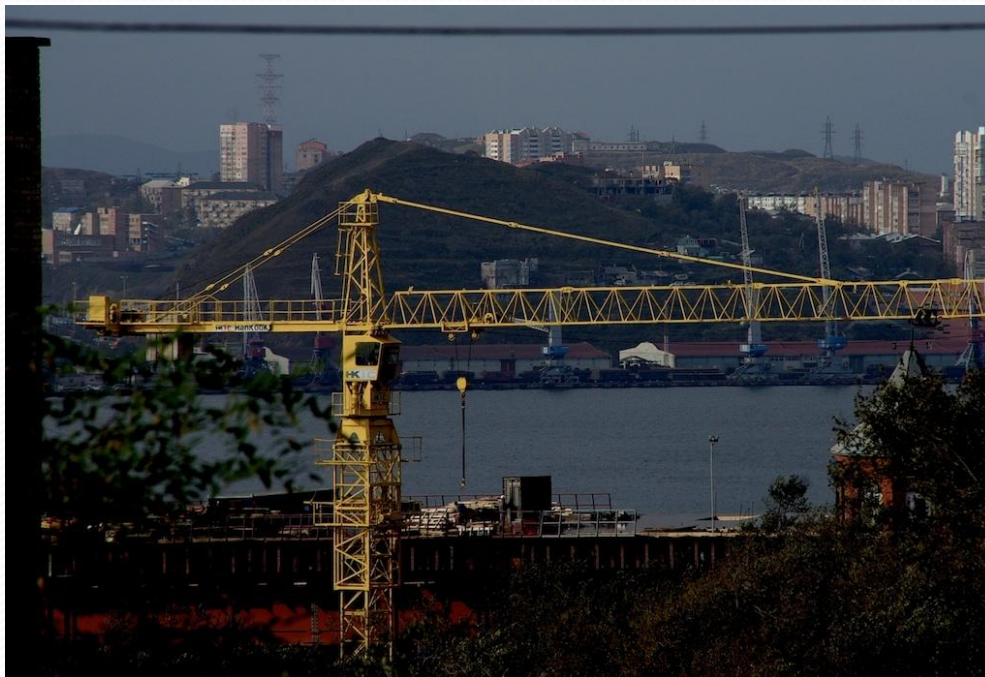
$AB:A_1B_1=BC:B_1C_1=AC:A_1C_1$;

Док – ть:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$;

Применение в жизни

● В
технике



● В
судоходном
деле



Решение задач

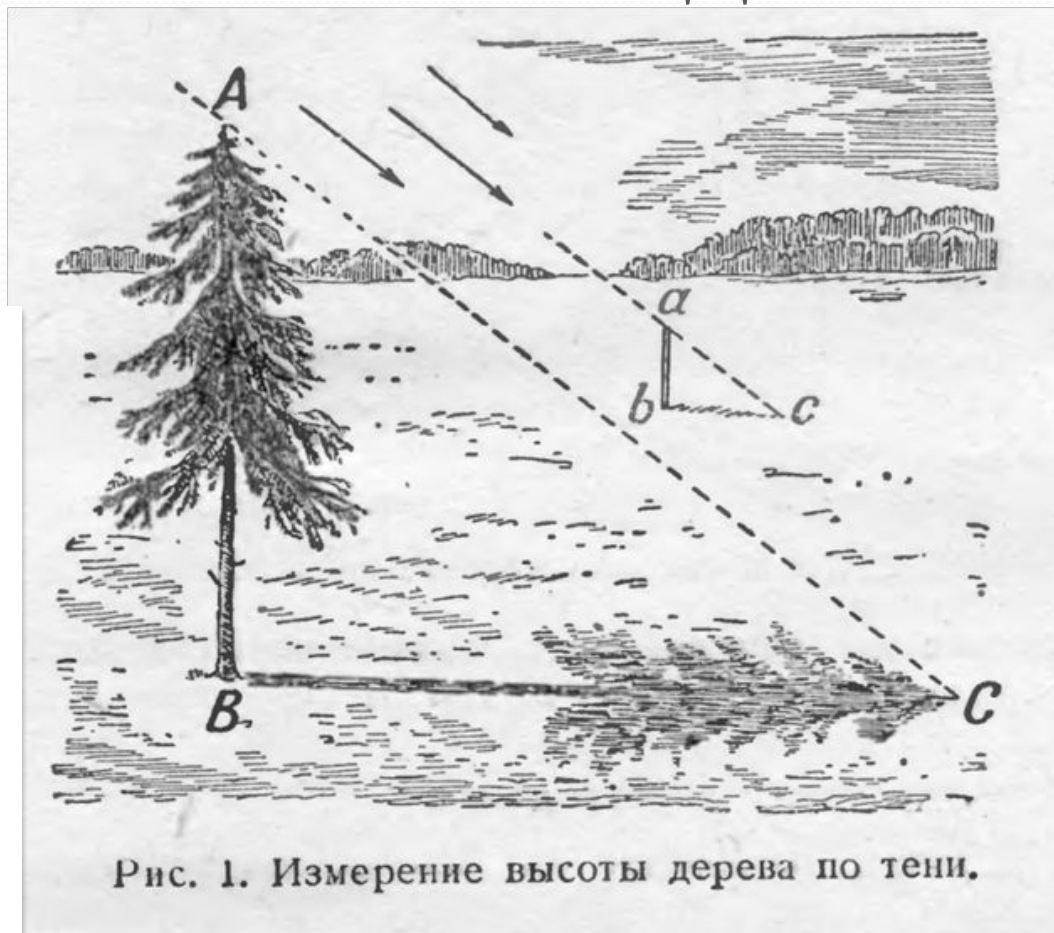
Найдите высоту ели АВ если:

Высота колышка $ab = 10\text{м}$

Тень ели $BC = 45\text{м}$

Тень шеста $bc = 15\text{м}$

Решение:

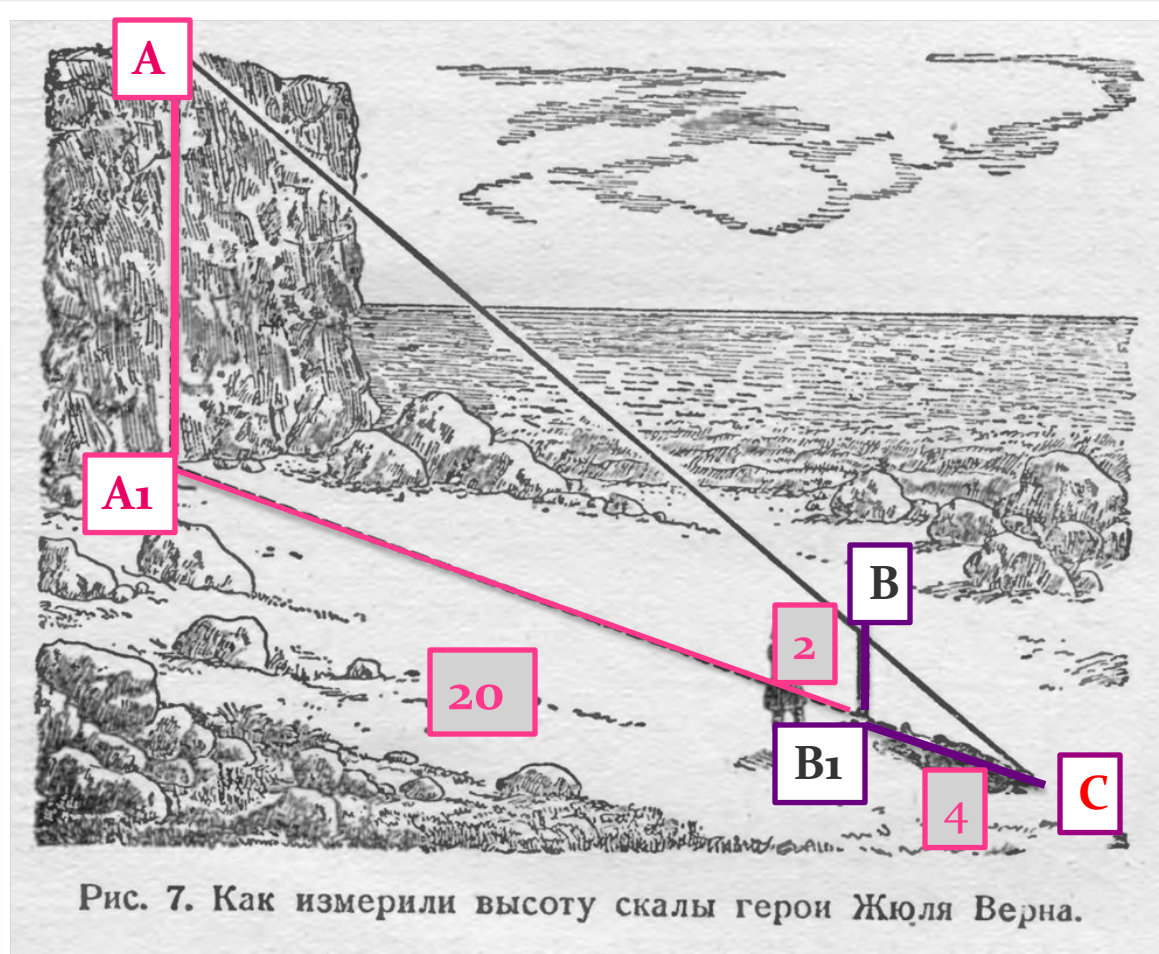


Найдите высоту скалы AA_1 ,
если расстояние от скалы до
шеста $A_1B_1=20\text{м}$

Длина шеста $BB_1= 2\text{м}$

Расстояние от шеста до точки
наблюдения C $B_1C= 4\text{м}$

Решение:

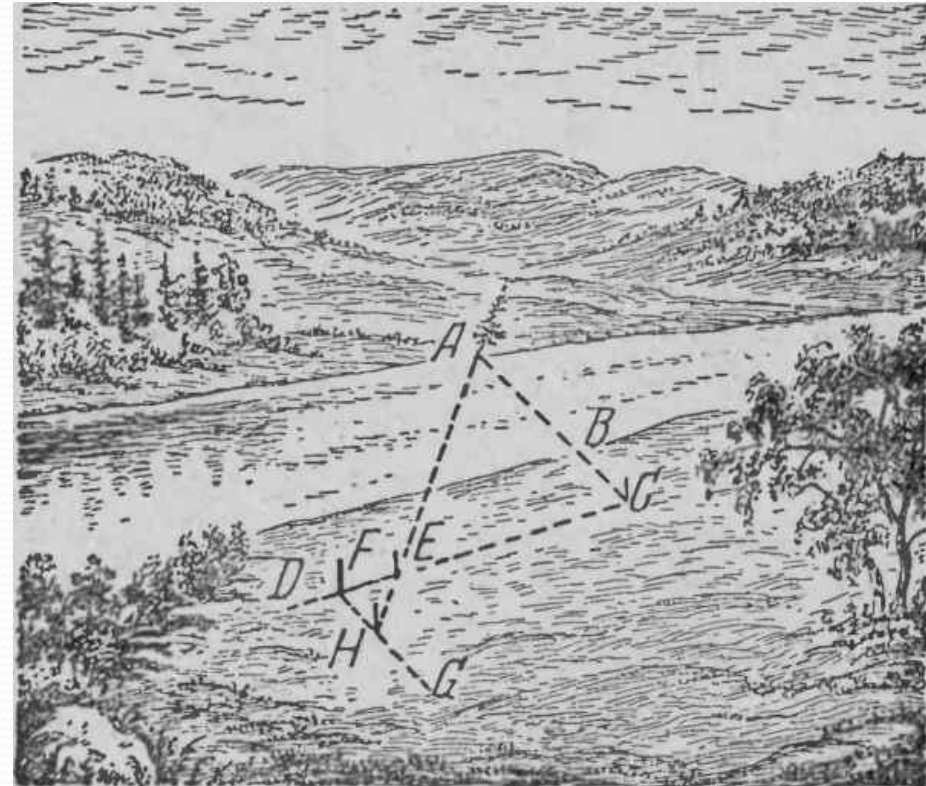


- Подумайте и скажите, какие величины необходимо знать для нахождения высоты ели?
- Составьте пропорцию для её нахождения;
- Решите задачу.



Задача – измерение расстояния до недоступной точки.

Чтобы найти ширину реки AB необходимо поставить колышек C на продолжение AB , вдоль берега отмерить на прямой CF перпендикулярной AC , расстояние одно в несколько раз меньше другого. Например : отмеряют FE в четыре раза меньше EC . По направлению FG , перпендикулярному к FD отыскивают точку H из которой точка E перекрывает точку A . Треугольники ACE и EFH подобны (объясните почему). Из подобия треугольников следует пропорция $AC:FN=CE:EF=4:1$. Значит, измерив FH , можно узнать искомую ширину реки.



Дано:

$CE:EF=4:1$ $FH=6$ м, $BC=4$ м

Найти: AB .

Ответ: 20 м.

Решение задачи на конкретном примере

- Измерим высоту ели с помощью полученных знаний о подобных треугольниках. Для этого сделаем следующее: выйдем на местность, выберем объект измерения, в нашем случае ель, на некотором расстоянии от неё установим шест, в нашем случае $K_{\text{сюшу}} = D$, и сфотографируем. Затем измерим расстояние от объекта до шеста. Но для измерения нам необходимо знать не только эту величину. Нам так же потребуется знать расстояние от Ксении до пересечения гипотенузы с землёй.

- Дано:

СС₁- 8м, расстояние от ели до Ксюши (шеста)

АС-1,5м, рост Ксюши

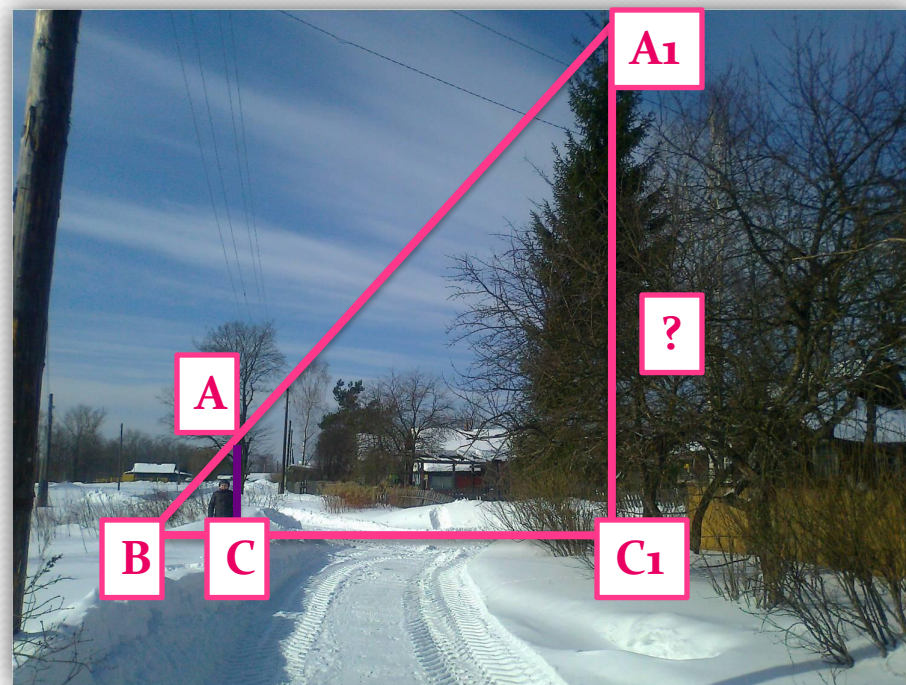
ВС- 1 м, расстояние от Ксюши до точки пересечения гипотенузы с землёй.

- Найти:

А₁С₁- высота ели.

- Решение:

$$A_1C_1 = \frac{AC \cdot BC_1}{BC} = \frac{1,5 \cdot 9}{1} = 13,5$$



Ответ: высота ели = 13,5м

Вывод:

- Подобие треугольников применяется в повседневной жизни довольно часто. Мы выяснили на конкретных примерах, что с помощью подобия можно найти высоту или расстояние до неизвестной нам точки.

● Литература:

1. Геометрия 7-9 кл. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, «Просвещение» М.-2010г
2. <http://canegor.urs.ac.ru/zg/59825123.html>