

# Применение подобия треугольников в жизни

## Измерительные работы на местности

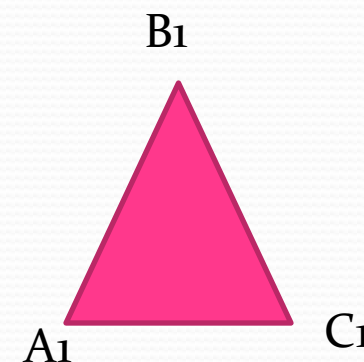
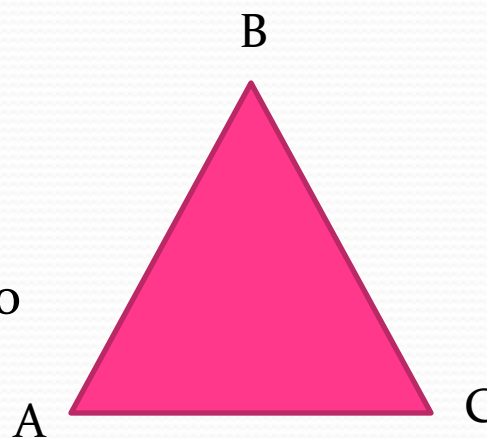
Подготовили: Солодова Ксения и Лавриненко Мария,  
учащиеся 9а класса МОУ СОШ №1  
Учитель математики 1 категории Андреева Т. В.

# Цель урока:

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

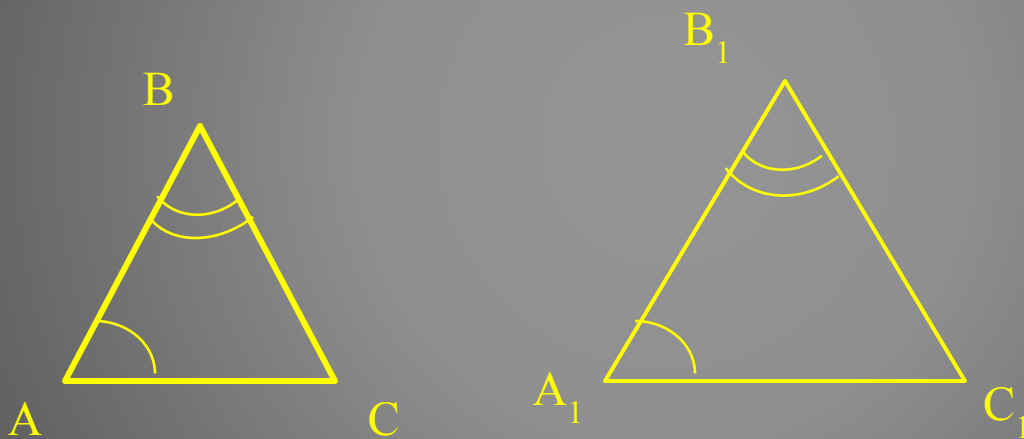
# Понятие подобия треугольников

- 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  $\triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1$ ;

$\angle B = \angle B_1$ ;

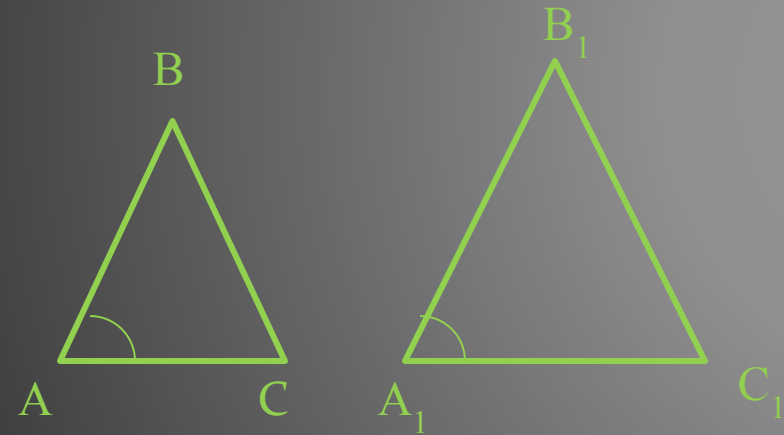
Док-ть:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

# 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  $\triangle A_1B_1C_1$

$\sphericalangle A = \sphericalangle A_1$ ;

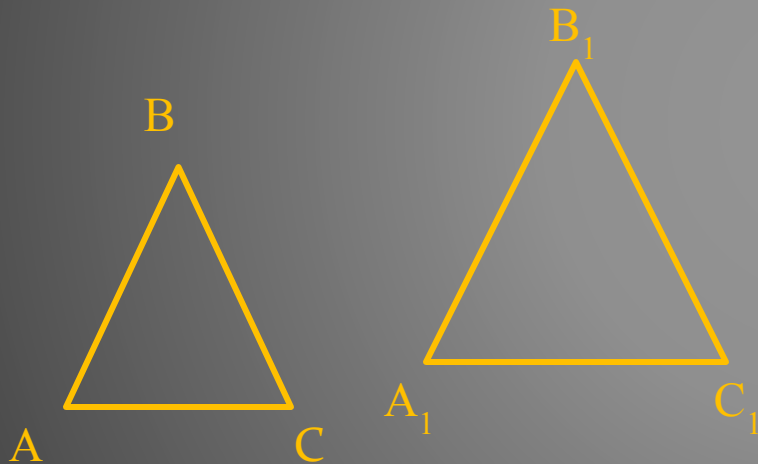
$AB:A_1B_1 = AC:A_1C_1$ ;

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  $\triangle A_1B_1C_1$ ;

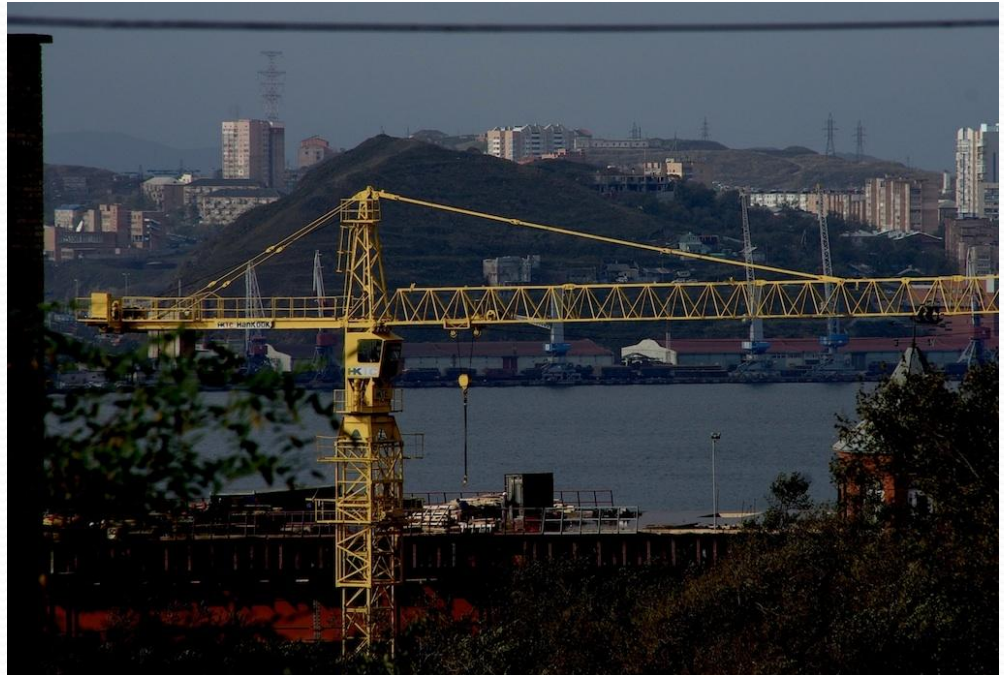
$AB:A_1B_1=BC:B_1C_1=AC:A_1C_1$ ;

Док – ть:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ ;

# Применение в жизни

● В  
технике



● В  
судоходном  
деле





# Решение задач

Найдите высоту ели  $AB$  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:

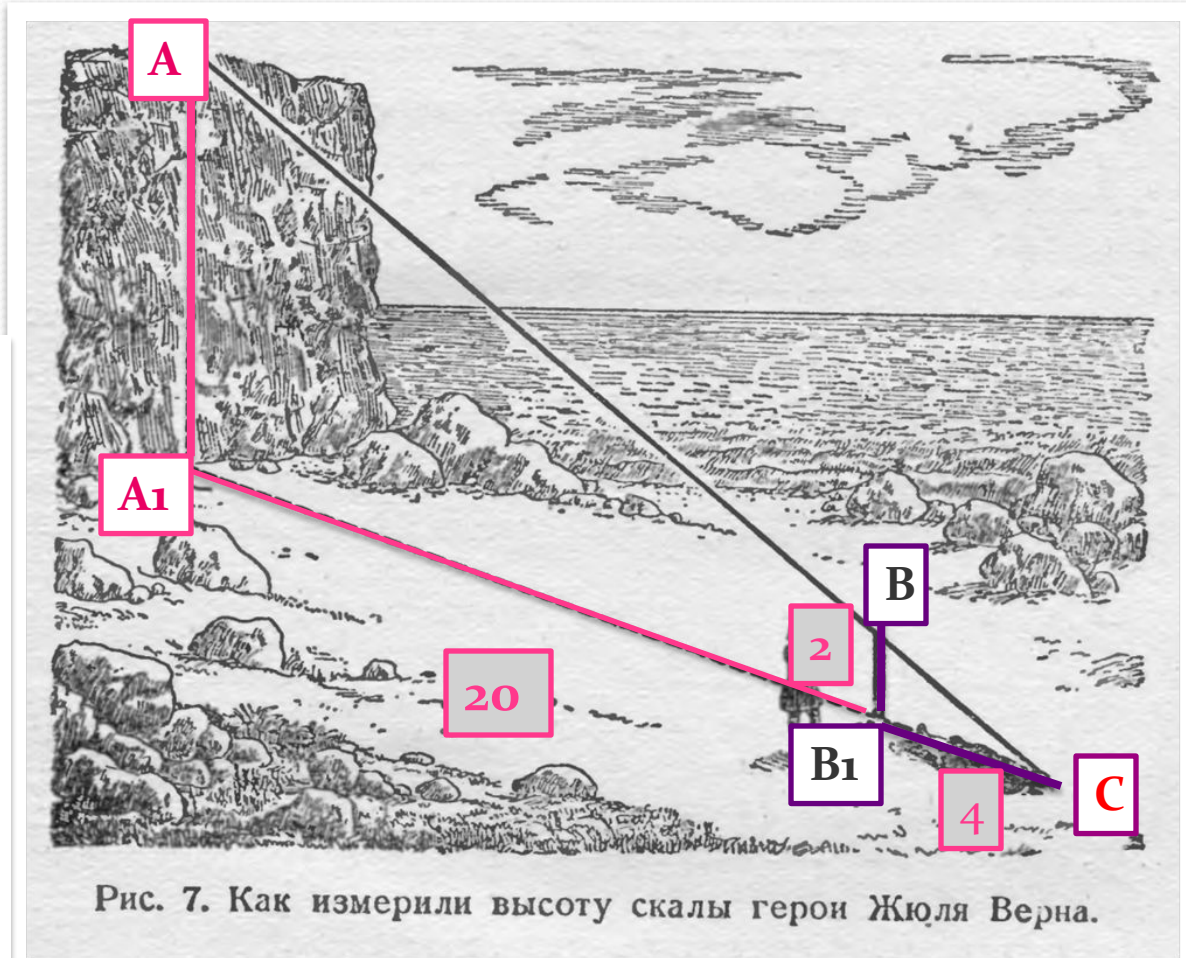


Рис. 7. Как измерили высоту скалы герои Жюль Верна.

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

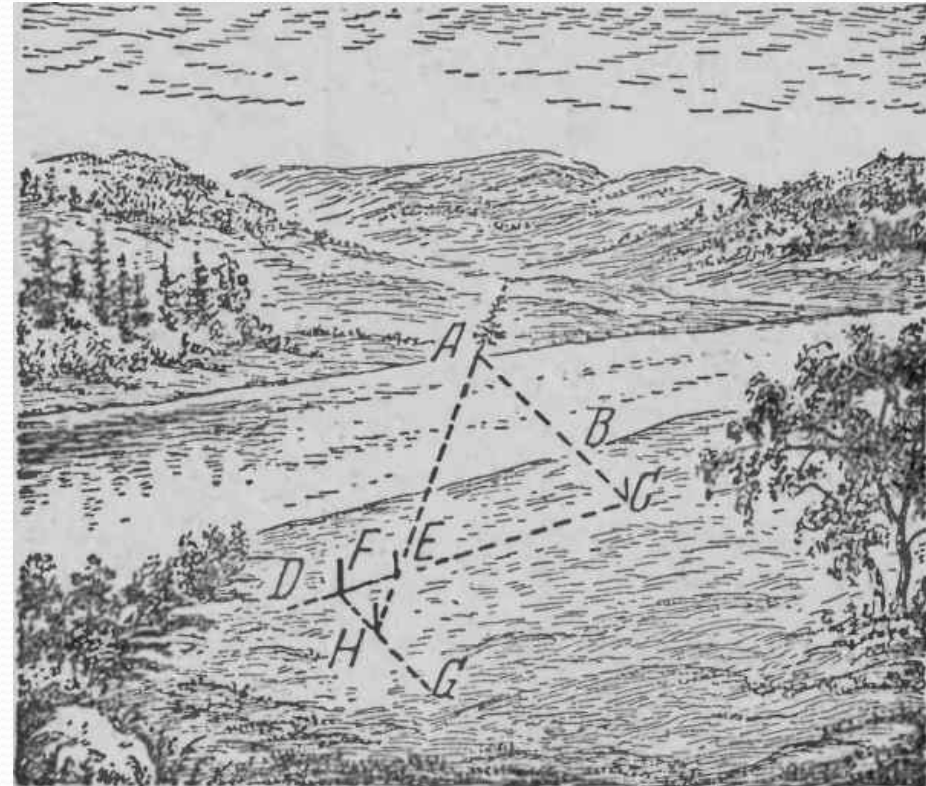


## Задача – измерение расстояния до недоступной точки.

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 потребуются знать расстояние от  $K_{\text{сении}}$  до пересечения гипотенузы с землёй.

● Дано:

СС<sub>1</sub>- 8м, расстояние от ели до Ксюши (шеста)

АС-1,5м, рост Ксюши

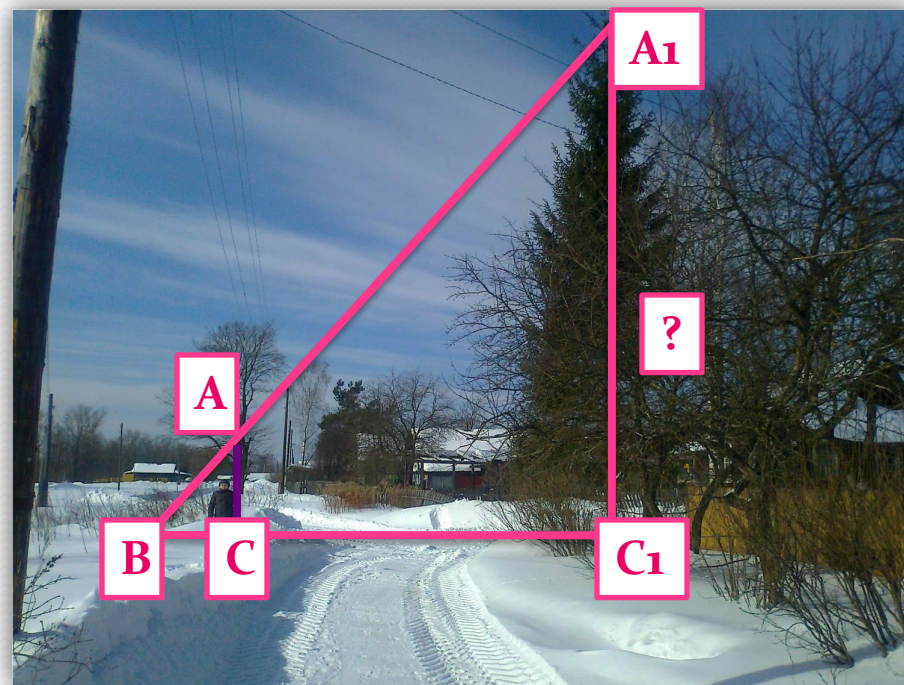
ВС- 1 м, расстояние от Ксюши до точки пересечения гипотенузы с землёй.

● Найти:

А<sub>1</sub>С<sub>1</sub>- высота ели.

● Решение:

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



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>