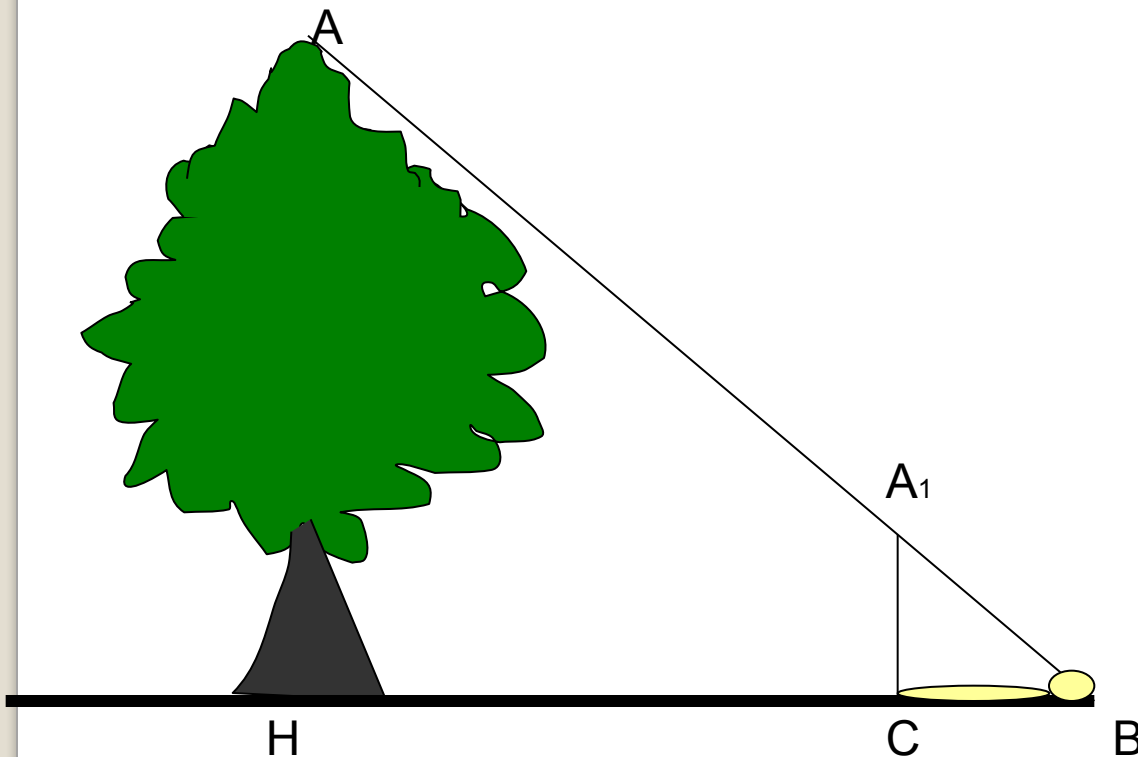


# Применение подобия к решению задач

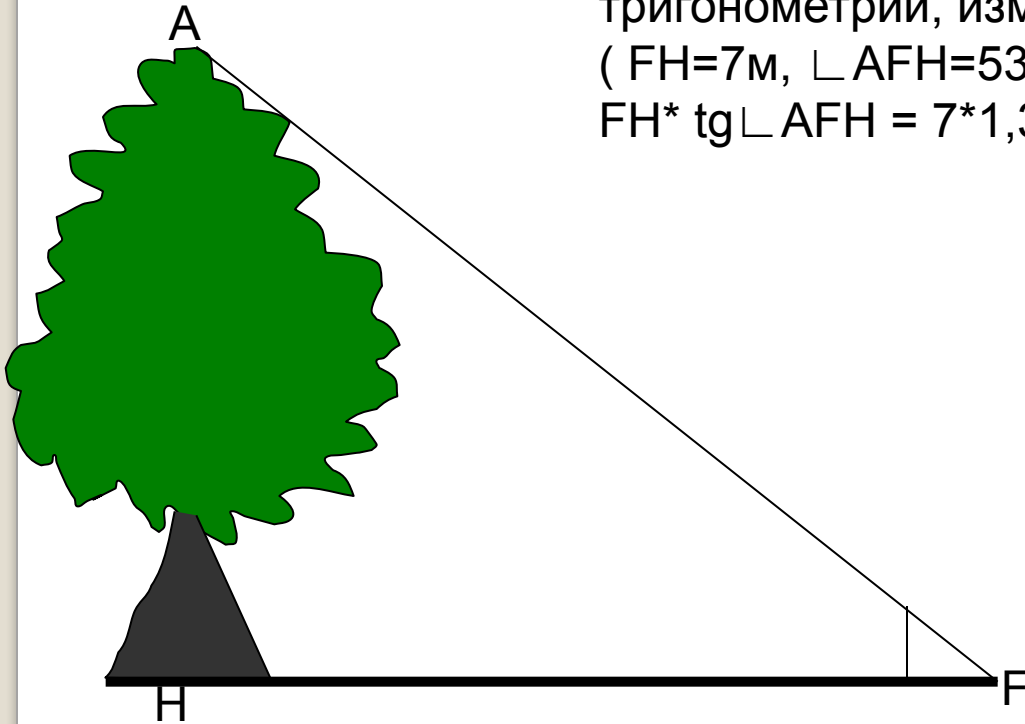
Первое решение на основании подобия треугольников. Поскольку  $\angle H = \angle C = 90^\circ$ , а угол  $B$  - общий, заключаем, что  $\triangle ABH \sim \triangle A_1BC$ . Тогда,  $A_1C = CB$  и  $AH = A_1C \cdot HB$

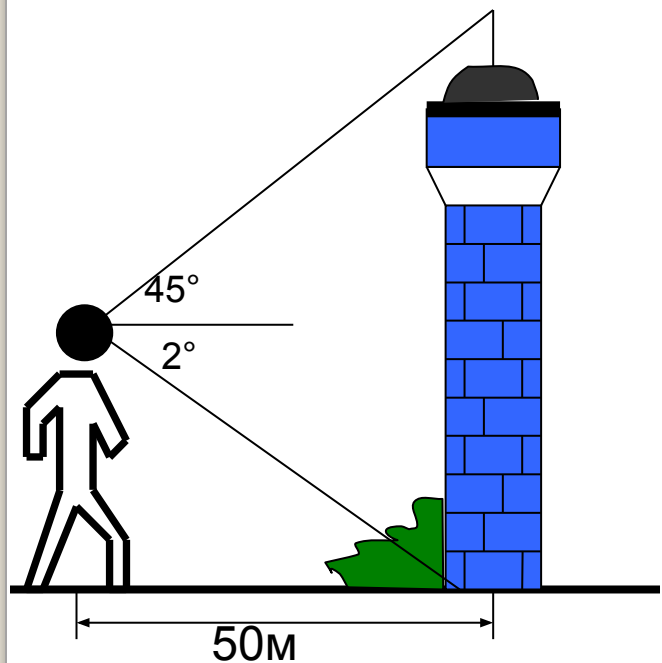
В результате измерений находим:  $HB = HC + CB = 9 + 1,7 = 10,7$  (м)

$AH = \frac{1,5 \cdot 10,7}{1,7} \approx 9,44$  (м) – высота данного дерева



Второе решение потребовало знаний из тригонометрии, измерили угол  $\angle AFH$ , а затем отрезок  $FH$  ( $FH=7\text{м}$ ,  $\angle AFH=53^\circ 20'$ ). Осталось вычислить:  $AH = FH \cdot \operatorname{tg} \angle AFH = 7 \cdot 1,349 \approx 9,40$  (м) – высота дерева.





Наблюдатель находится на расстоянии 50 м от башни, высоту которой хочет определить. Основание башни он видит под углом  $2^\circ$  к горизонту, а вершину – под углом  $45^\circ$  к горизонту. Какова высота башни?

## Решение:

1) Рассмотрим  $\triangle BDC$  :  $\angle CBD=45^\circ$ ,  $\angle CDB=90^\circ$ , тогда  $\angle BCD=45^\circ$  ( $180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ ).  $\Rightarrow \triangle BDC$  – равнобедренный, т.к по условию  $FA=50\text{м}$   $\Rightarrow BD=FA=50\text{м}$

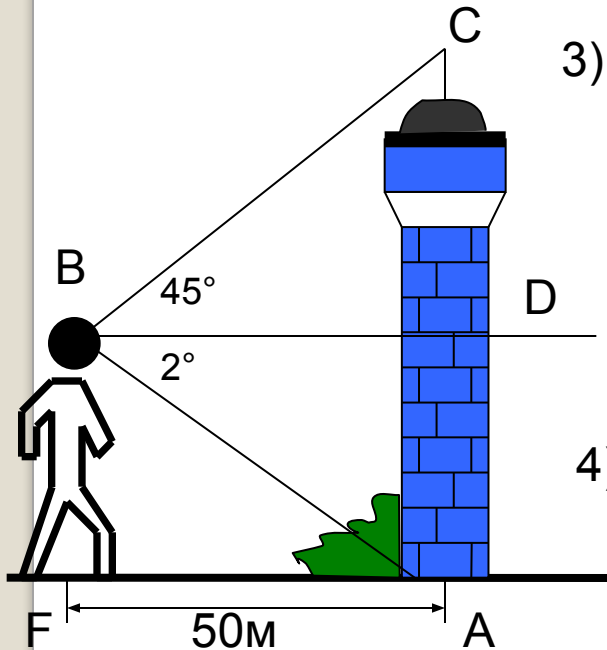
2) Рассмотрим  $\triangle ABD$  :  $\angle DBA=2^\circ$ ,  $\angle BDA=90^\circ$ , тогда  $\angle BAD=88^\circ$  ( $180^\circ - 2^\circ - 90^\circ = 88^\circ$ )

3)  $DA$  находим по теореме синусов.

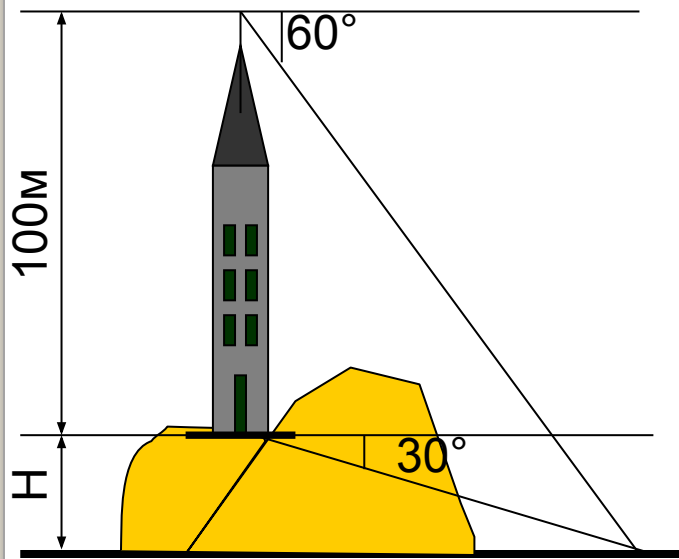
$$\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A} ; \frac{b}{\sin 2^\circ} = \frac{50}{\sin 88^\circ}$$

$$b = \frac{50 \cdot \sin 2^\circ}{\sin 88^\circ}$$

4)  $CD + DA =$



**Ответ:**



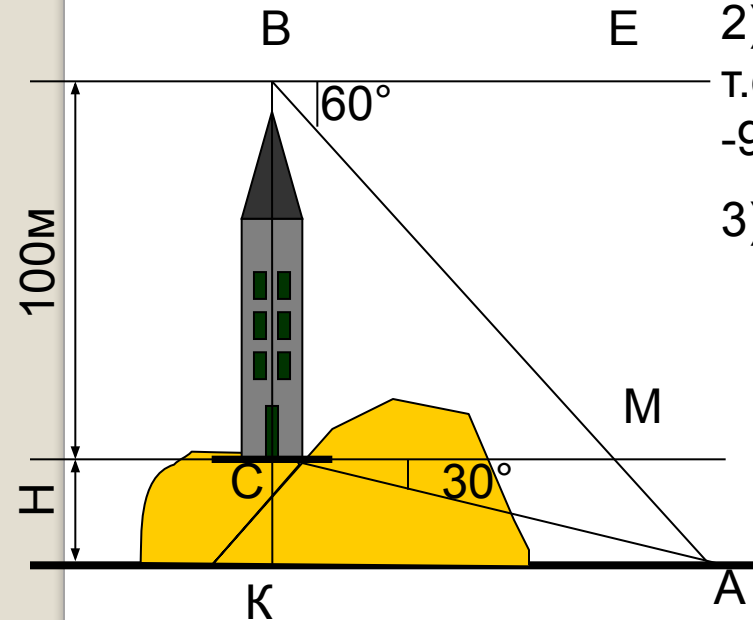
На горе находится башня, высота которой равна 100м. Некоторый предмет **A** у подножия горы наблюдают сначала с вершины **B** башни под углом  $60^\circ$  к горизонту, а потом с ее основания **C** под углом  $30^\circ$ . Найдите высоту **H** горы.

## Решение:

1) Рассмотрим  $\triangle ABC$ :  $\angle CBA = 30^\circ$  т.к.  $\angle CBE = 90^\circ$ , а  $\angle EBA = 60^\circ$  ( по условию),  $(90^\circ - 60^\circ = 30^\circ)$ ,  $\angle BCM = 90^\circ$ ,  $\angle MCA = 30^\circ \Rightarrow \angle ACB = 120^\circ$  ( $90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$ ),  $\angle CAB = 60^\circ$  ( $180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ ) т.е.  $\triangle ABC$  - равнобедренный,  $CB = CA = 100$  м.

2) Рассмотрим  $\triangle ACK$ :  $\angle BCA$  и  $\angle ACK$  – смежные, т.е.  $\angle ACK = 60^\circ$ ,  $\angle CKA = 90^\circ$ , тогда  $\angle CAK = 30^\circ$  ( $180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ )

3)  $CK = \frac{1}{2}CA$ , т.е.  $CK = H = \frac{1}{2} \cdot 100 = 50$  м



**Ответ:** высота  $H = CK$  горы равна 50 м