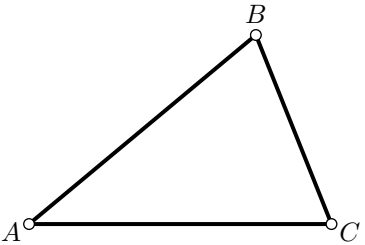
Большему углу бóльшую сторону

Теорема о большей стороне и большем угле треугольника

В любом треугольнике

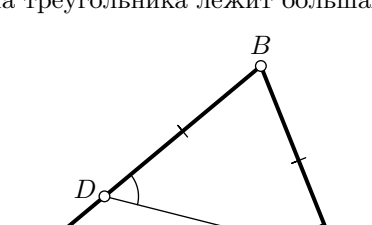
- против большей стороны треугольника лежит больший угол;
- против большего угла треугольника лежит бóльшая сторона.



Теорема о большей стороне и большем угле треугольника

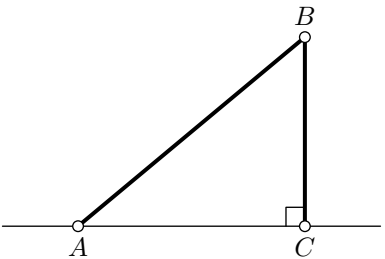
В любом треугольнике

- против большей стороны треугольника лежит больший угол;
- против большего угла треугольника лежит бóльшая сторона.



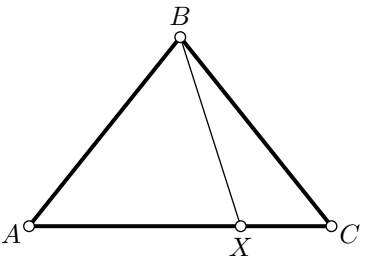
Теорема о перпендикуляре и наклонной

Перпендикуляр, опущенный из точки на прямую, короче любой наклонной, проведенной из этой точки к прямой.



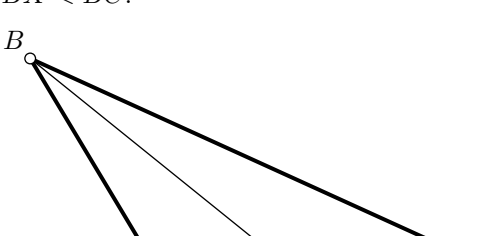
Задача 1

На основании AC равнобедренного треугольника ABC отметили произвольную точку X. Докажите, что $BX < AB$.



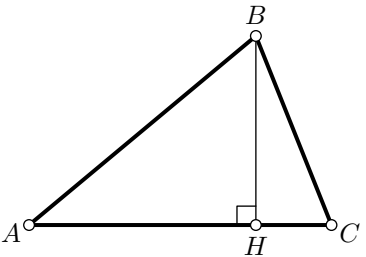
Задача 2

В треугольнике ABC угол A тупой. На стороне AC отметили произвольную точку X. Докажите, что $BX < BC$.



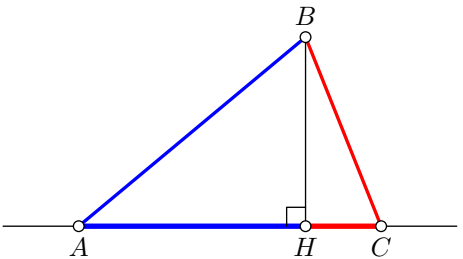
Задача 3

В треугольнике ABC проведена высота BH. Известно, что $AB > BC$. Сравните $\angle ABH$ и $\angle CBH$.



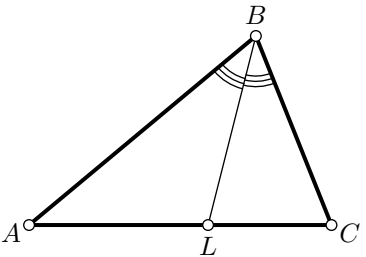
Теорема о проекциях и наклонных

Если из точки проведены две наклонные к прямой, то у большей наклонной будет бóльшая проекция.



Задача 4

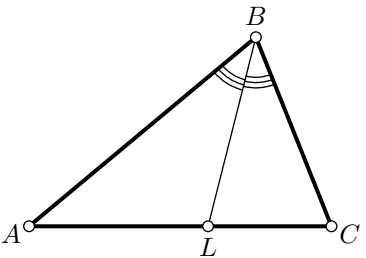
В треугольнике ABC проведена биссектриса BL. Известно, что $AB > BC$. Сравните $\angle ALB$ и $\angle CLB$.



Задача 5

В треугольнике ABC проведена биссектриса BL. Докажите, что

$$AB > AL \quad \text{и} \quad CB > CL.$$



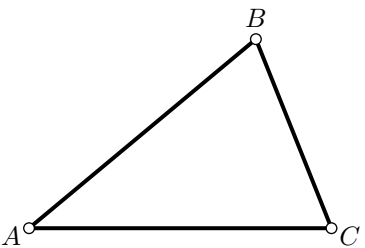
Неравенство треугольника

Неравенство треугольника

Для любых трёх точек A, B и C на плоскости выполняются неравенства

$$AB + BC \geqslant AC \geqslant |AB - BC|.$$

Если точки не лежат на одной прямой, то неравенства строгие.

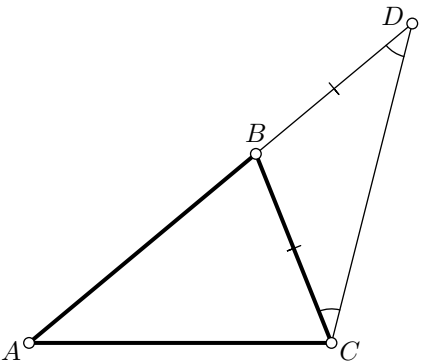


Неравенство треугольника

Для любых трёх точек A, B и C на плоскости выполняются неравенства

$$AB + BC \geqslant AC \geqslant |AB - BC|.$$

Если точки не лежат на одной прямой, то неравенства строгие.



Задача 6

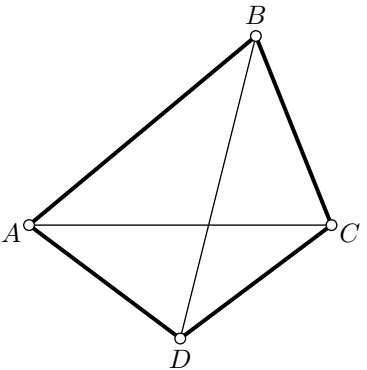
В результате измерения четырёх сторон и одной из диагоналей некоторого четырёхугольника получились числа: 1; 2; 2,8; 5; 7,5. Чему равна длина измеренной диагонали?

Задача 7

Дан выпуклый четырехугольник $ABCD$. Докажите, что

(а) $AB + CD < AC + BD$.

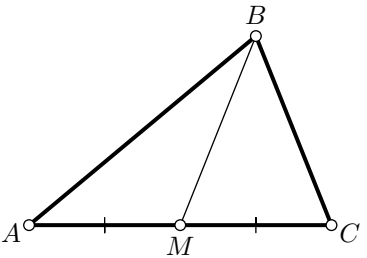
(б) сумма $AC + BD$ меньше его периметра, но больше полупериметра.

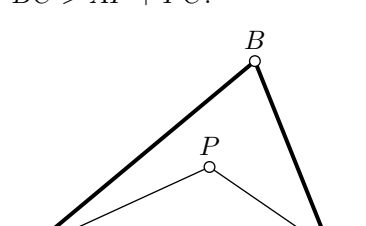


Задача 8

Неравенство медианы. В треугольнике ABC проведена медиана BM. Докажите, что

$$AB + BC > 2BM > AB + BC - AC.$$



Задача 9

Неравенство резинки. Внутри треугольника ABC отмечена произвольная точка P. Докажите, что $AB + BC > AP + PC$.