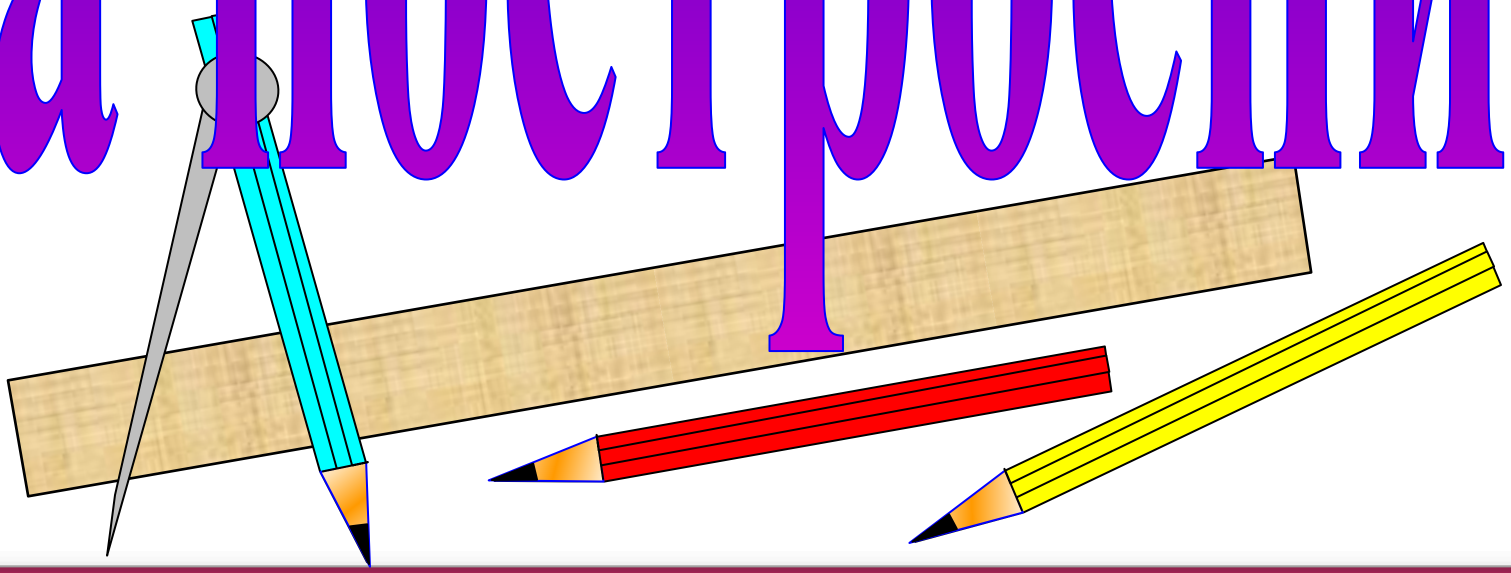
задачи

на построение



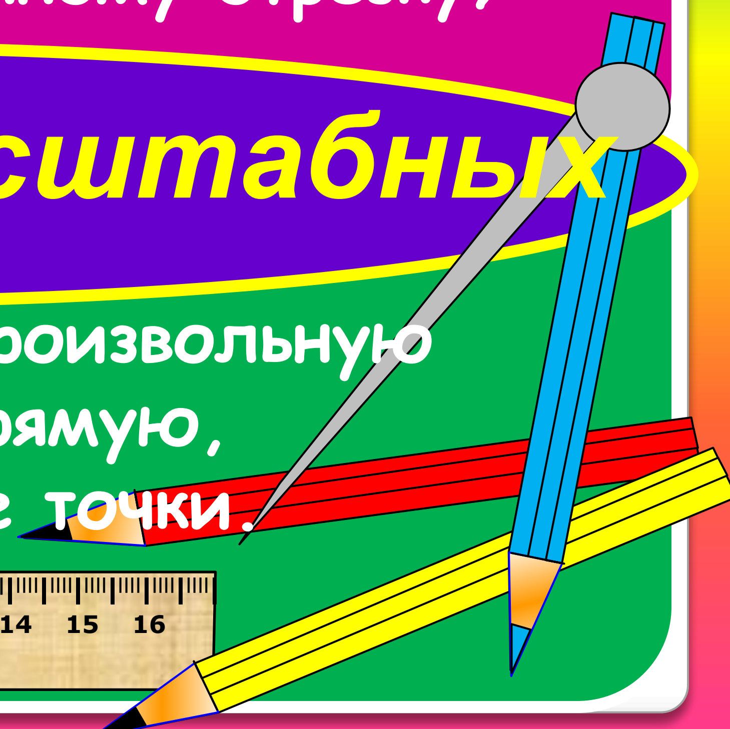
В геометрии выделяют задачи на построение, которые можно решить только с помощью двух инструментов:

1) **циркуля**

с помощью которого можно провести окружность произвольного радиуса, а также окружность с центром в данной точке и радиусом, равным данному отрезку;

2) **линейки без масштабных делений**

которая позволяет провести произвольную прямую, а также построить прямую, проходящую через две данные точки.



Простейшие задачи на построение

5. Построение перпендикуляра к прямой, проходящего через точку, нележащую на этой прямой.

1. Построение середины отрезка.
2. Построение угла, равного данному.
3. Построение биссектрисы угла.

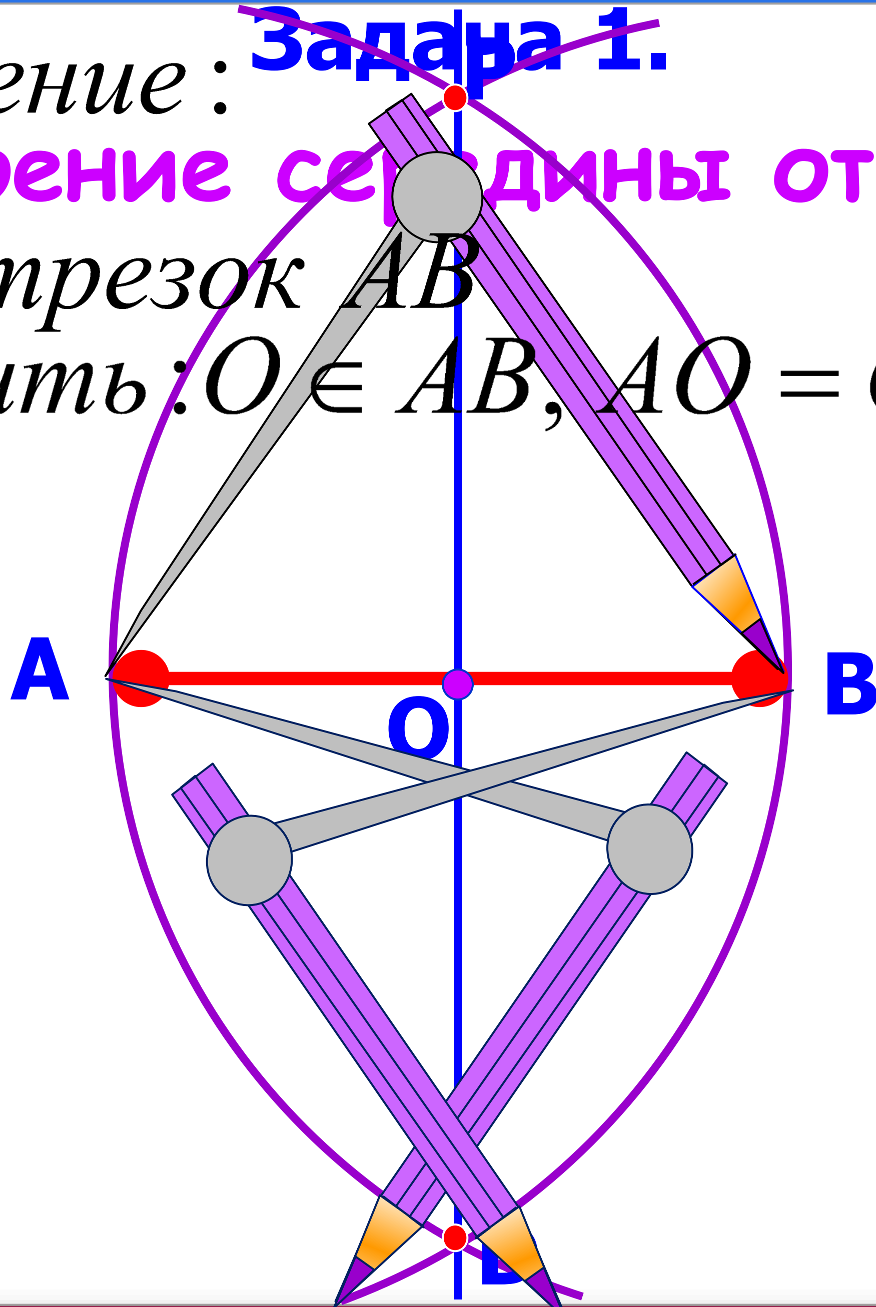
Задача 1.

Построение:

Построение середины отрезка.

Дано: отрезок AB

Построить: $O \in AB,\ AO = OB$



$Доказать: AO = OB$

$Доказательство:$

1. ΔAPD и ΔBPD

$AP = AD = BP = BD$

как радиусы, PD – общая

$\Rightarrow \Delta APD = \Delta BPD$

по 3 признаку $\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$

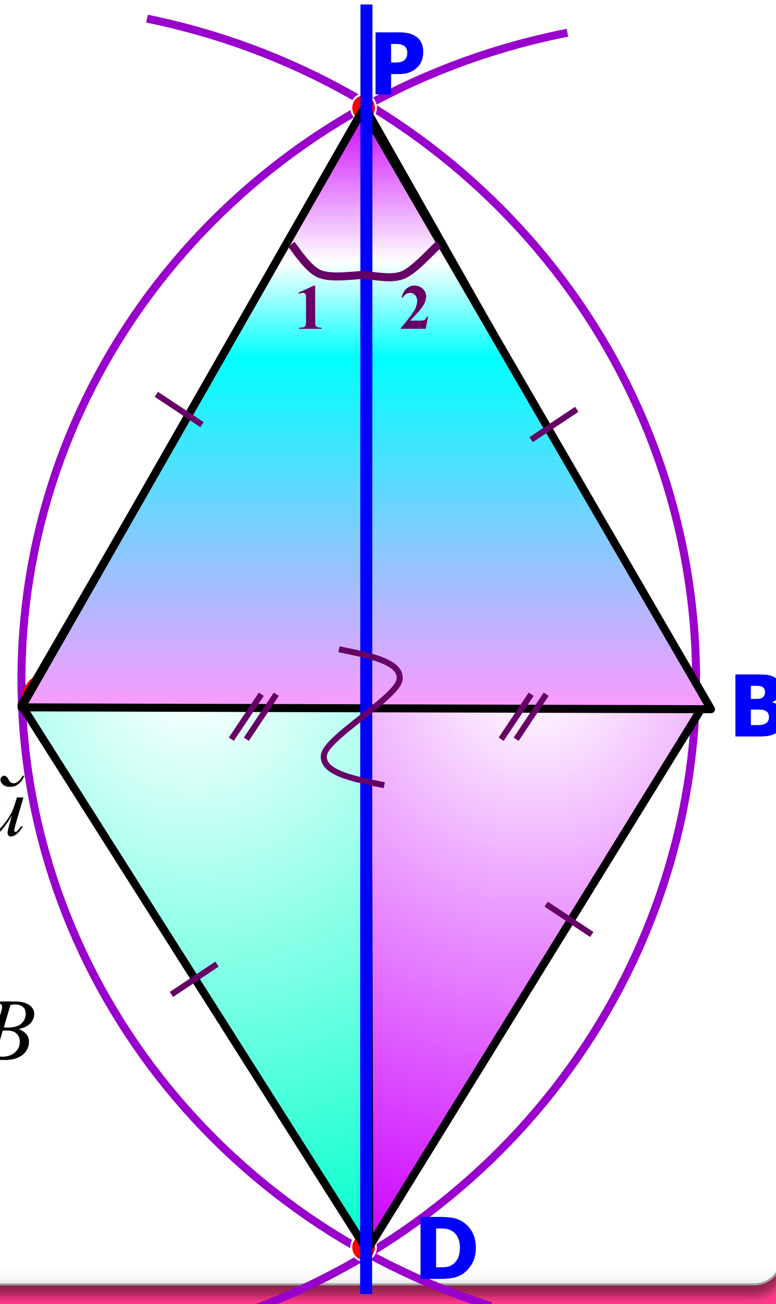
2. ΔAPB – равнобедренный

PO – биссектриса $\Rightarrow$

PO – медиана $\Rightarrow AO = OB$

$\Downarrow$

O – середина AB



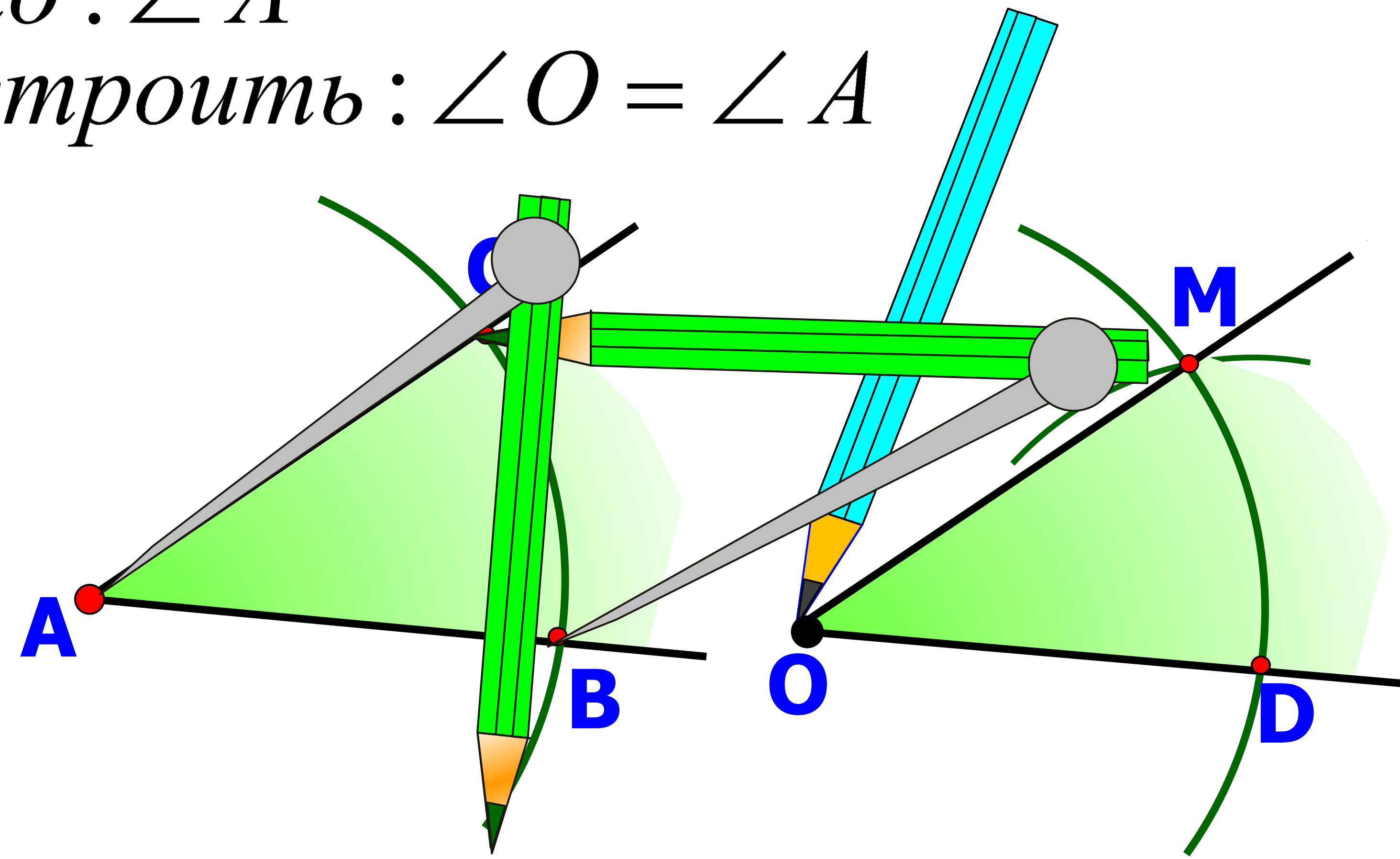
Задача 2.

Построение:

Построение угла, равного данному.

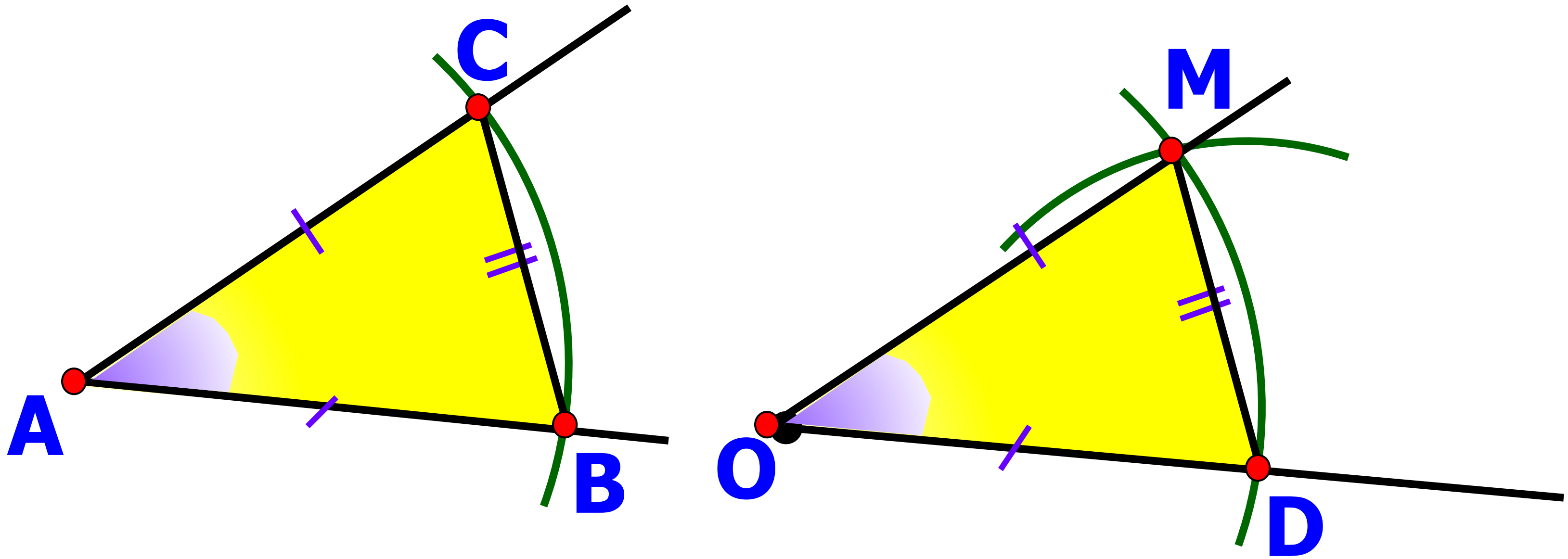
$\text{Дано}: \angle A$

$\text{Построить}: \angle O = \angle A$



$Доказать: \angle A = \angle O$

$Доказательство: \ \Delta ABC \ и \ \Delta ODM$



$AC = OM = AB = OD$ как радиусы

$BC = DM$ как радиусы $\Rightarrow$

$\Delta ABC = \Delta ODM$ по 3 признаку $\Rightarrow$

$$\angle A = \angle O$$

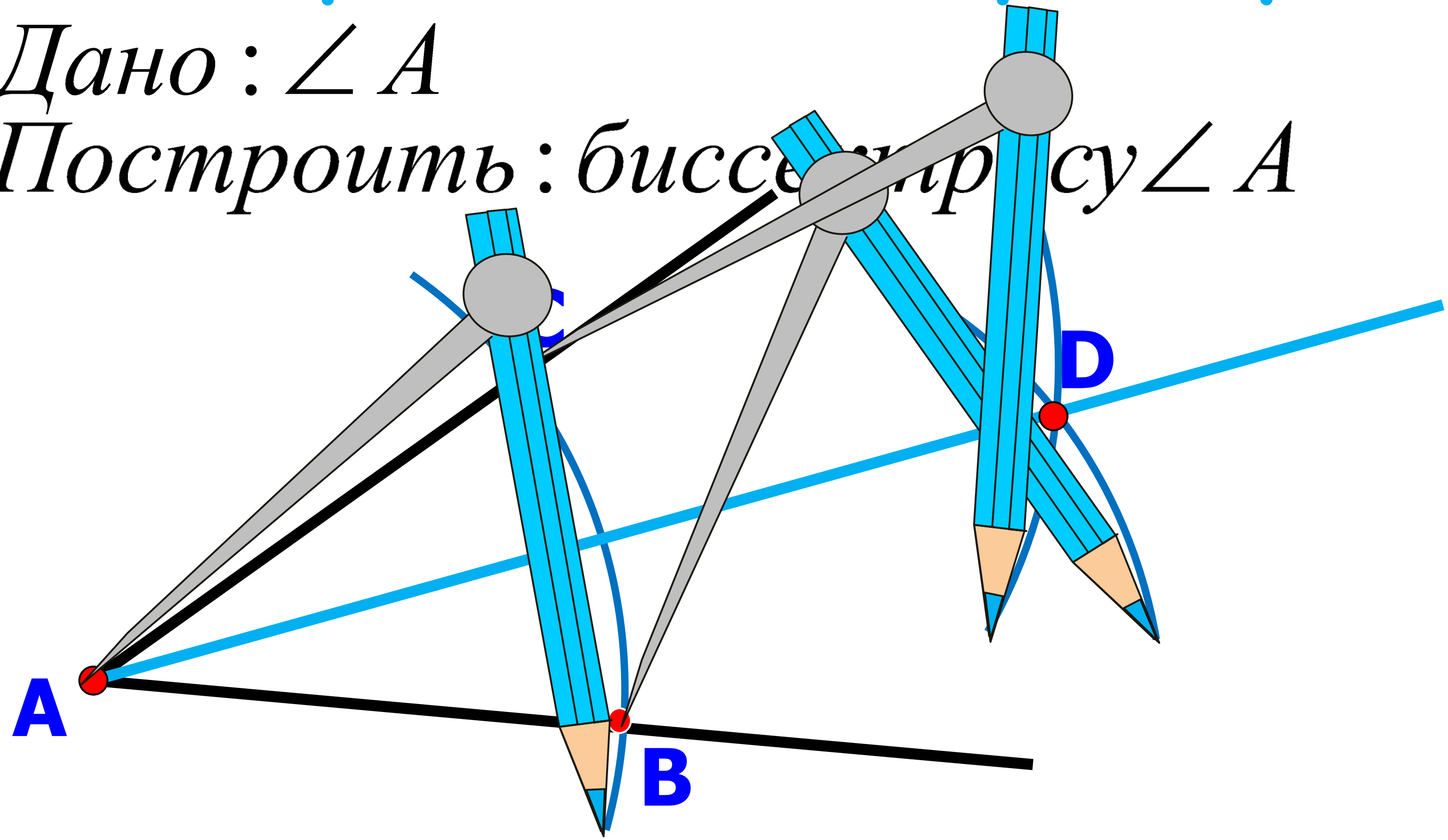
Задача 3.

Построение биссектрисы угла.

Построение:

Дано: $\angle A$

Построить: *биссектрису* $\angle A$



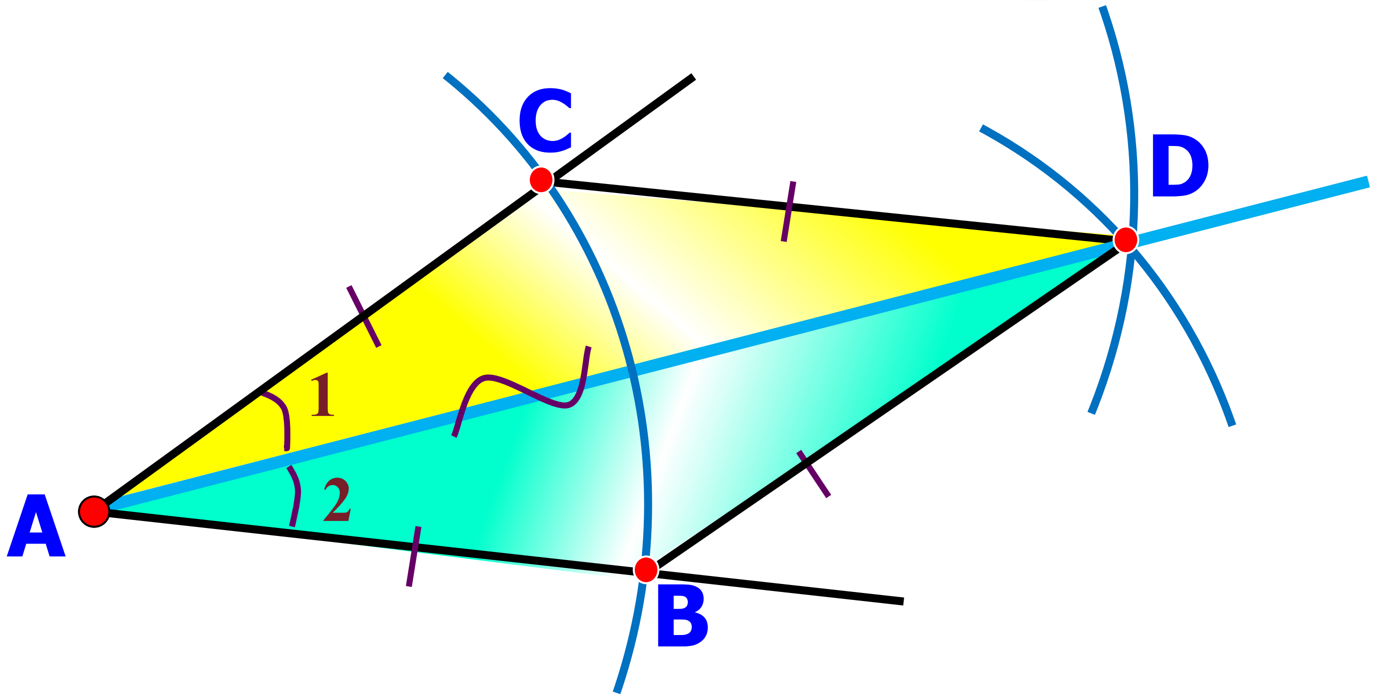
Доказать: AD – *биссектриса* $\angle A$

Доказательство: ΔABD и ΔACD

$AC = CD = AB = BD$ *как радиусы*

AD – *общая* $\Rightarrow \Delta ABD = \Delta ACD$ *по 3 признаку*

$\Rightarrow \angle 1 = \angle 2 \Rightarrow AD$ – *биссектриса* $\angle A$



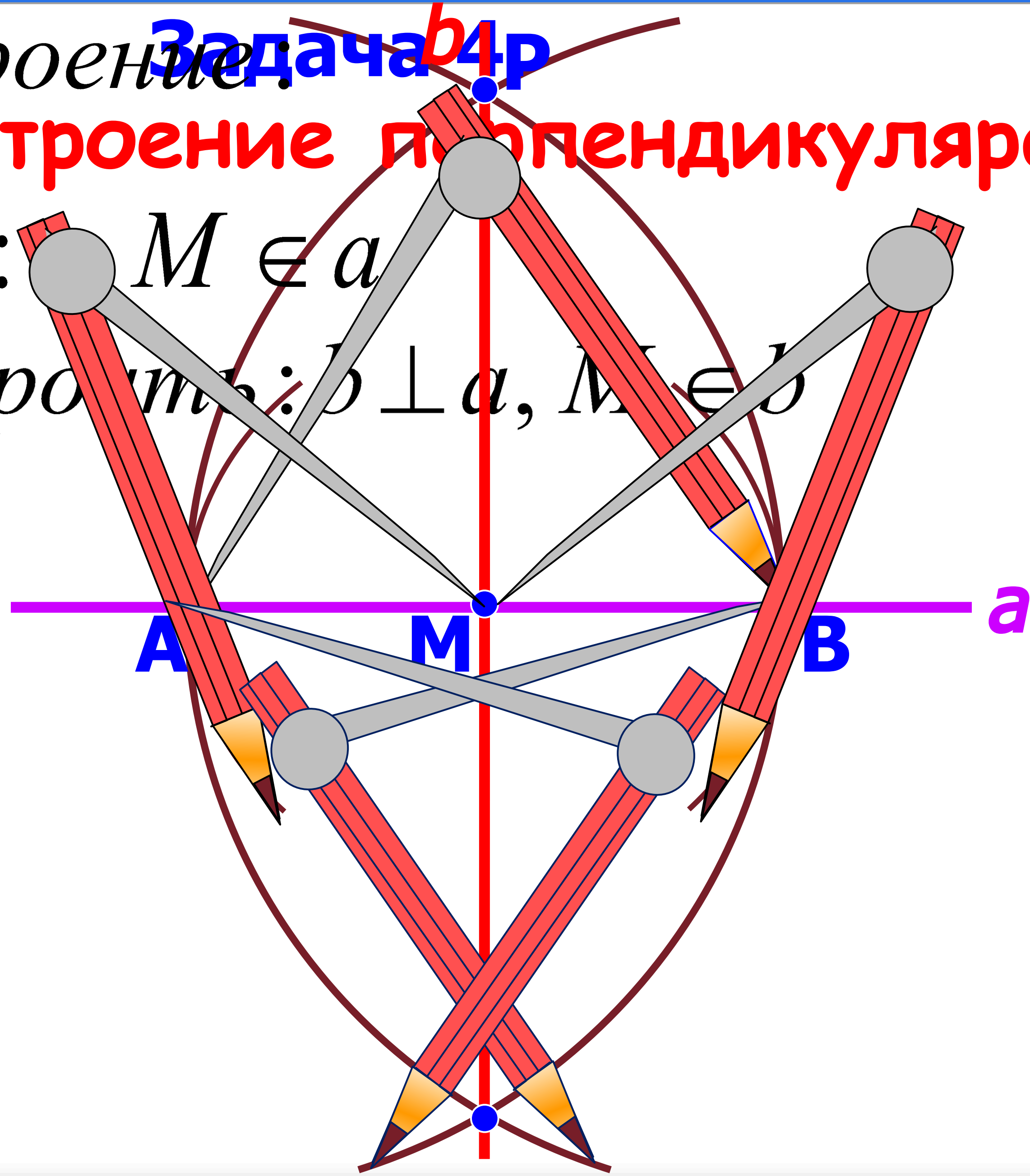
Построение:

Задача 4р

Построение перпендикуляра.

Дано: $M \in a$

Построить: $b \perp a, M \in b$



$Доказать: a \perp b$

$Доказательство:$

$\Delta APB: \quad AP = PB$

$как\ радиусы \ \Rightarrow$

$\Delta APB -$

$равнобедренный;$

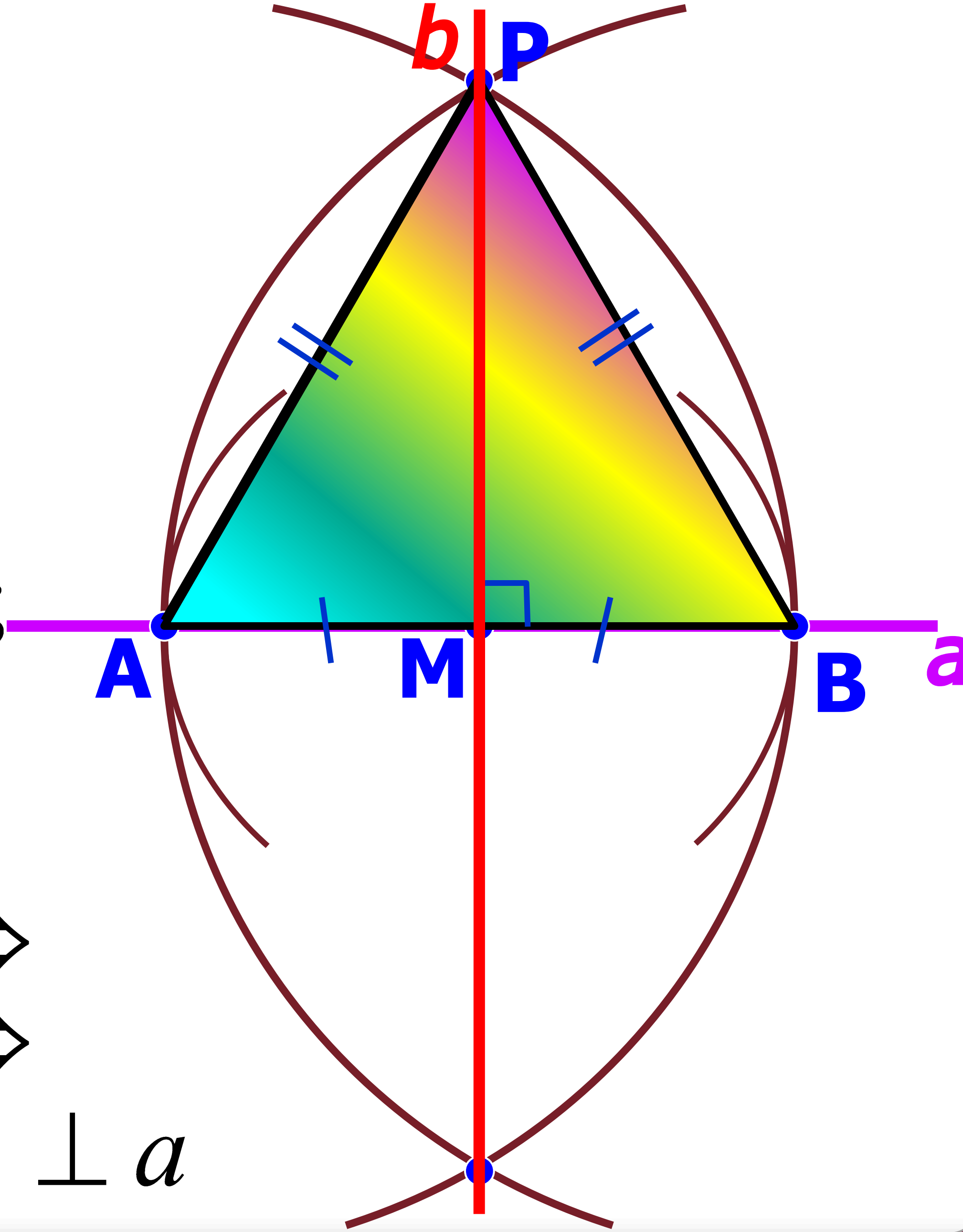
$AM = MB$

$как\ радиусы \ \Rightarrow$

$PM - медиана \ \Rightarrow$

$PM - высота \ \Rightarrow$

$PM \perp AB \quad или \quad b \perp a$



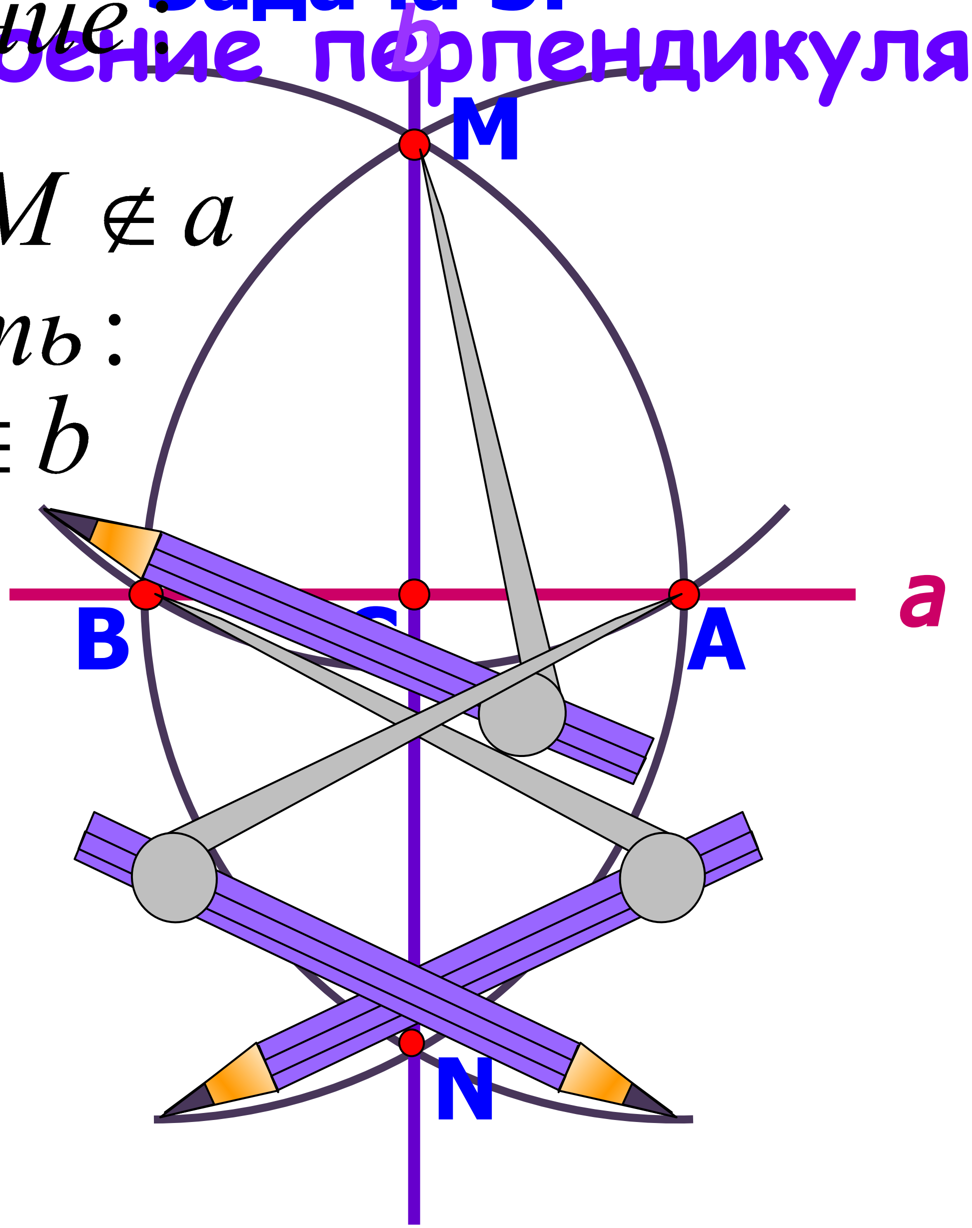
Задача 5.
Построение перпендикуляра.

Построение:

Дано: $a,\ M \notin a$

Построить:

$b \perp a,\ M \in b$



$Доказать: a \perp b$

$Доказательство:$

$1. \Delta MBN$ и ΔMAN

$AM = AN = BM = BN$ как радиусы

MN – общая $\Rightarrow$

$\Delta MBN = \Delta MAN$

по 3 признаку $\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$

$2. \Delta AMB$ – равнобедренный

MC – биссектриса $\Rightarrow$

MC – высота $\Rightarrow$

$MC \perp AB$ или $b \perp a$