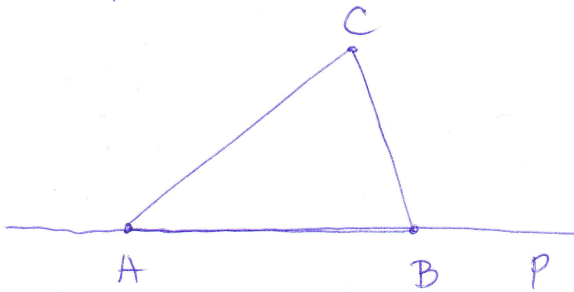


# УРАВНЕНИЕ НА ПРАВА В РАВНИНА

ЗАД. 1. Относно декартова координатна система в равнината  $Oxy$  е даден  $\triangle ABC$  с върхове  $A(2, -6)$ ,  $B(3, -4)$ ,  $C(-2, 0)$ . Намерете:

а) уравнението на правата  $AB$ ;



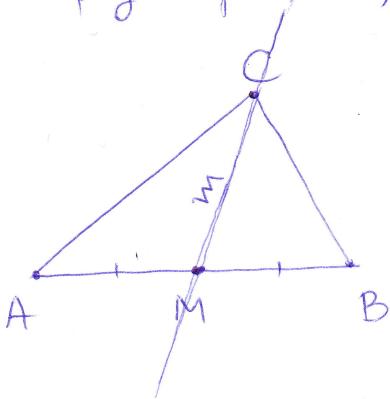
$$AB \equiv p \begin{cases} z A \\ z B \end{cases} \Rightarrow \vec{AB}(1, 2) \parallel p \Rightarrow$$

$$p: \frac{x-2}{1} = \frac{y+6}{2} \Leftrightarrow$$

$$p: 2(x-2) = y+6 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{p: 2x - y - 10 = 0}$$

б) уравнението на правата, съдържаща медианата през върха  $C$ ;



$M$  - средата на  $AB \Rightarrow$

$$M = \frac{1}{2}(A+B) \Rightarrow M\left(\frac{5}{2}, -5\right)$$

$$m \equiv CM \Rightarrow m \begin{cases} z C \\ z M \end{cases} \Rightarrow \vec{CM}\left(\frac{9}{2}, -5\right) \parallel m$$

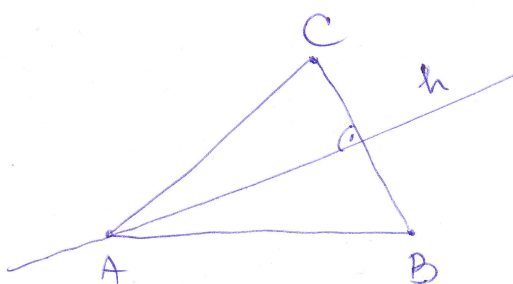
$$\Rightarrow (9, -10) \parallel m \Rightarrow$$

"  $\vec{2CM}$  "

$$\Rightarrow m: \frac{x+2}{9} = \frac{y-0}{-10} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -10(x+2) = 9y \Leftrightarrow \boxed{m: 10x + 9y + 20 = 0}$$

в) уравнението на правата, съдържаща височината през върха  $A$  в  $\triangle ABC$ ;



$$\vec{BC}(-5, 4) \parallel (5, -4) \perp h \Rightarrow \underline{\vec{BC} = \vec{N}_h}$$

$$\Rightarrow h \begin{cases} \perp BC \\ z A \end{cases} \Rightarrow h: 5x - 4y + c = 0$$

$$\text{от т. } A(2, -6) \in h \Rightarrow 5 \cdot 2 - 4 \cdot (-6) + c = 0$$

$$\Rightarrow c = -34 \Rightarrow \boxed{h: 5x - 4y - 34 = 0}$$

2) лицето на  $\Delta ABC$ ;

I н. (с векторно произведение)

$$\begin{array}{l} \vec{AB}(1, 2) \Rightarrow \vec{AB}(1, 2, 0) \\ \vec{AC}(-4, 6) \Rightarrow \vec{AC}(-4, 6, 0) \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \vec{AB}(1, 2) \\ \vec{AC}(-4, 6) \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{като вектори в} \\ \text{тримерното пространство} \end{array}$$

$$\Rightarrow \vec{AB} \times \vec{AC} = (0, 0, 14) \Rightarrow \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| = 14 \Rightarrow$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| = 7.$$

II н. (с детерминанта)

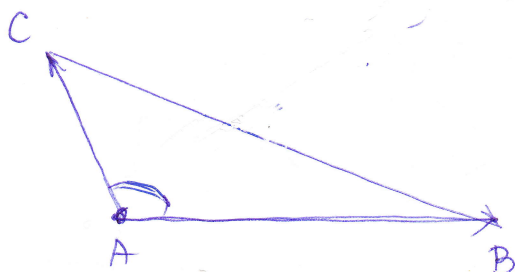
$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -6 & 1 \\ 3 & -4 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -8 + 12 - 8 + 18 = 14 \Rightarrow$$

координатите  
на трите върха  
на  $\Delta ABC$

единичен  
столб

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} |\Delta| = 7.$$

g)  $\cos \angle BAC = ?$



$$\vec{AB}(1, 2)$$

$$\vec{AC}(-4, -6) = -2(2, 3)$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 1 \cdot (-4) + 2 \cdot (-6) = -16$$

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$\|\vec{AC}\| = 2\sqrt{2^2 + 3^2} = 2\sqrt{13}$$

$$\cos \angle BAC = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{\|\vec{AB}\| \cdot \|\vec{AC}\|} = \frac{-16}{\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{13}} = -\frac{8}{\sqrt{65}}$$