S 244 Nr. 3

Wenn $\vec{b} = r \cdot \vec{a}$ mit $r \geq 0$; $r \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$

S 244 Nr. 4

a) $|\vec{AB}| = \sqrt{(3-1)^2 + (2-(-2))^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2^2 + 4^2 + (-1)^2} = \sqrt{21}$

$|\vec{AC}| = \sqrt{(3-1)^2 + (0-(-2))^2 + (3-2)^2} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{9} = 3$

$|\vec{BC}| = \sqrt{(3-3)^2 + (0-2)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{0^2 + (-2)^2 + 2^2} = \sqrt{8}$

$\Rightarrow$ alle drei Seiten des Dreiecks haben unterschiedliche Längen

$\Rightarrow$ Das Dreieck ist nicht gleichschenklig.

b) $|\vec{AB}| = \sqrt{(5-7)^2 + (-3-0)^2 + (-1-(-1))^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-3)^2 + 0^2} = \sqrt{13}$

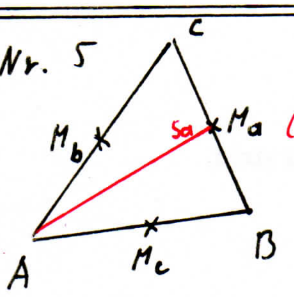
$|\vec{AC}| = \sqrt{(4-7)^2 + (0-0)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{(-3)^2 + 0^2 + 2^2} = \sqrt{13}$

$|\vec{BC}| = \sqrt{(4-5)^2 + (0-(-3))^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{(-1)^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{14}$

$|\vec{AB}| = |\vec{AC}| \Rightarrow$ Das Dreieck ist gleichschenklig

S 244 Nr. 5

a)



$A(4|2|-1)$, $B(10|-8|9)$; $C(4|0|1)$

lernen !!

$$\boxed{\vec{OM_a} = \vec{OB} + \frac{1}{2}(\vec{OC} - \vec{OB}) = \frac{1}{2}\vec{OB} + \frac{1}{2}\vec{OC}}$$

$$\vec{OM_a} = \frac{1}{2}\begin{pmatrix}10\\-8\\9\end{pmatrix} + \frac{1}{2}\begin{pmatrix}4\\0\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}5+2\\-4+0\\4{,}5+0{,}5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}7\\-4\\5\end{pmatrix}$$

$M_a(7|-4|5)$; $M_b\left(\frac{4+4}{2} \middle| \frac{2+0}{2} \middle| \frac{-1+1}{2}\right) = (4|1|0)$

$M_c\left(\frac{4+10}{2} \middle| \frac{2+(-8)}{2} \middle| \frac{-1+9}{2}\right) = (7|-3|4)$

$s_a = |\vec{AM_a}| = \sqrt{(7-4)^2 + (-4-2)^2 + (5-(-1))^2} = \sqrt{3^2 + (-6)^2 + 6^2} = \sqrt{81} = 9$

$s_c = |\vec{CM_c}| = \sqrt{(7-4)^2 + (-3-0)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{3^2 + (-3)^2 + (3)^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

$s_b = |\vec{BM_b}| = \sqrt{(4-10)^2 + (1-(-8))^2 + (0-9)^2} = \sqrt{(-6)^2 + 9^2 + (-9)^2} = \sqrt{198}$

b) ist analog zu a) zu lösen

$s_a = 9$; $s_b = 6 \cdot \sqrt{11}$; $s_c = 15$