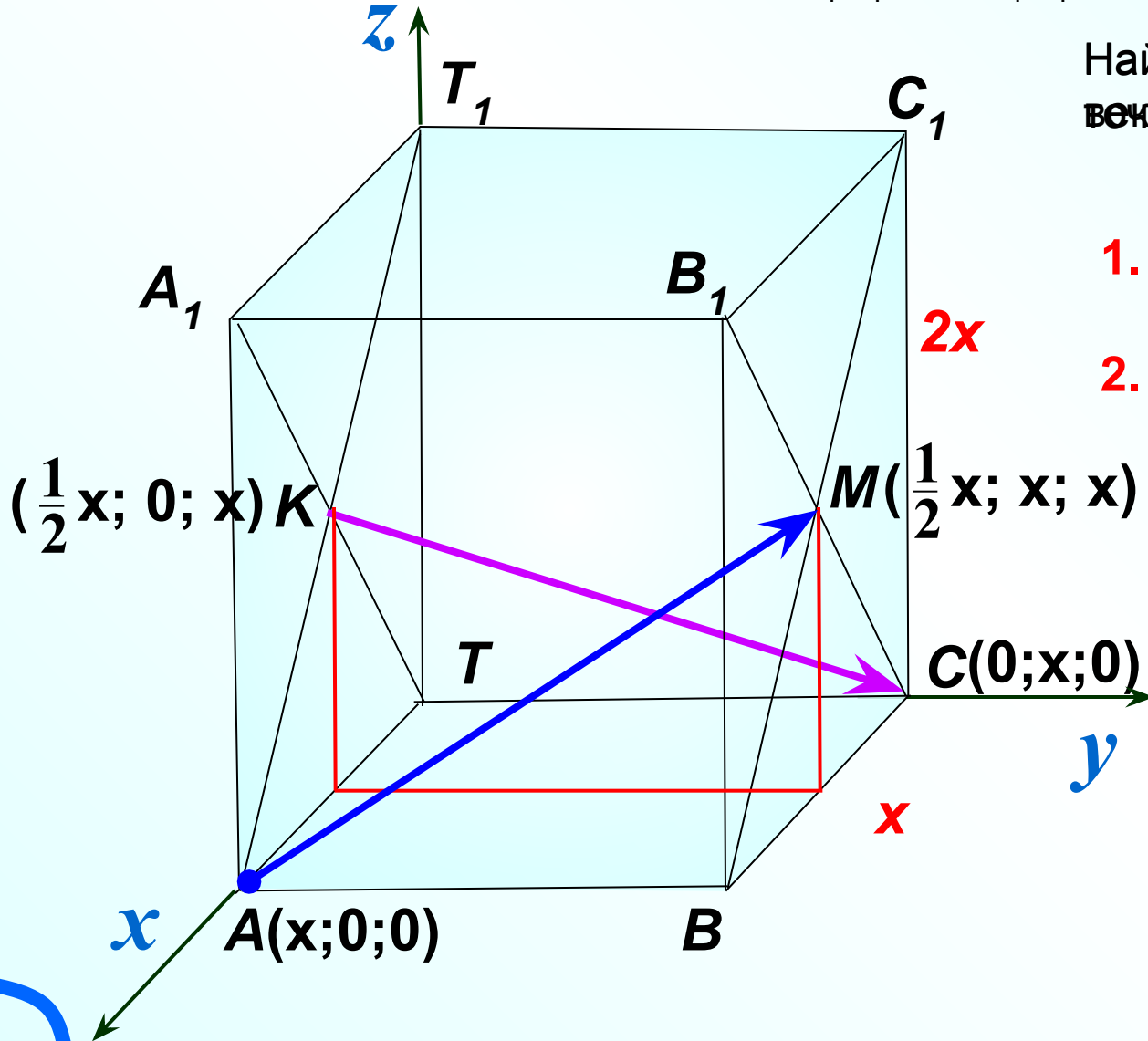


В правильной четырехугольной призме $ABCT_1A_1B_1C_1T_1$ основание относится к высоте как 1:2. Найдите угол между прямыми AM и KC , где M и K – точки пересечения диагоналей граней BCC_1B_1 и ATT_1A_1 соответственно.



Найдем координаты векторов \vec{AM} , \vec{KC} и \vec{AM} .

1. $\vec{KC} (-\frac{1}{2}x; x; -x)$
2. $\vec{AM} (-\frac{1}{2}x; x; x)$

$$\vec{KC} \left(-\frac{1}{2}\mathbf{x}; \mathbf{x}; -\mathbf{x}\right)$$

$$\vec{AM} \left(-\frac{1}{2}\mathbf{x}; \mathbf{x}; \mathbf{x}\right)$$

$$3. \cos \varphi = \frac{|x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

$$\cos \varphi = \frac{\left| -\frac{1}{2}x \cdot \left(-\frac{1}{2}x\right) + x \cdot x - x \cdot x \right|}{\sqrt{\frac{1}{4}x^2 + x^2 + x^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{4}x^2 + x^2 + x^2}} = \frac{\left| \frac{1}{4}x^2 + \cancel{x^2} - \cancel{x^2} \right|}{\sqrt{2\frac{1}{4}x^2} \cdot \sqrt{2\frac{1}{4}x^2}}$$

$$= \frac{\left| \frac{1}{4}x^2 \right|}{\sqrt{\frac{9}{4}x^2} \cdot \sqrt{\frac{9}{4}x^2}} = \frac{\frac{1}{4}x^2}{\frac{3}{2}x \cdot \frac{3}{2}x} = \frac{\frac{1}{4}\cancel{x^2}}{\frac{9}{4}\cancel{x^2}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\cos \varphi = \frac{1}{9}$$

$$\varphi = \arccos \frac{1}{9}$$