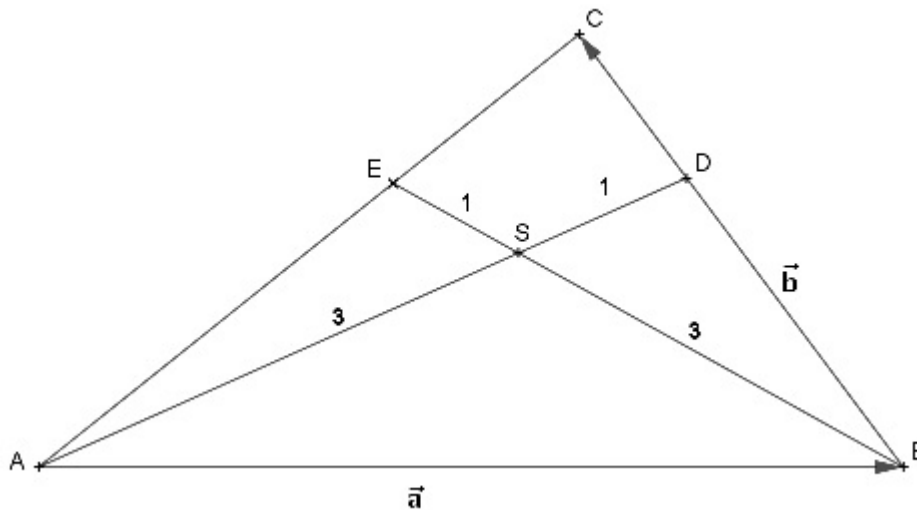


Analytische Geometrie Aufgabe 90

In einem Dreieck ABC gehen von A und B aus Linien zu den jeweils gegenüberliegenden Seiten. Die Linien teilen sich im Verhältnis 3:1. In welchem Verhältnis teilen sie die gegenüberliegenden Seiten?



Geschlossene Vektorkette:

$$\vec{AS} + \vec{SB} - \vec{a} = \vec{0}$$

$$\vec{AS} = \frac{3}{4} * \vec{AD}$$

$$\vec{AD} = \vec{a} + \lambda * \vec{b}$$

$$\vec{SB} = \frac{3}{4} * \vec{EB}$$

$$\vec{EB} = \mu * \vec{CA} + \vec{a} = \mu * (-\vec{a} - \vec{b}) + \vec{a}$$

$$\frac{3}{4} * (\vec{a} + \lambda * \vec{b}) + \frac{3}{4} * [\mu * (-\vec{a} - \vec{b}) + \vec{a}] - \vec{a} = \vec{0}$$

$$\vec{a} * \left(\frac{3}{4} - \frac{3\mu}{4} + \frac{3}{4} - 1 \right) + \vec{b} * \left(\frac{3\lambda}{4} - \frac{3\mu}{4} \right) = \vec{0}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{3\mu}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0$$

$$\frac{3\lambda}{4} - \frac{3\mu}{4} = 0 \quad | + \frac{3\mu}{4}$$

$$\frac{3\lambda}{4} = \frac{3\mu}{4} \quad | * \frac{4}{3}$$

$$\lambda = \mu$$

$$\frac{3}{4} - \frac{3\mu}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0 \quad | -0,5$$

$$-\frac{3\mu}{4} = -0,5 \quad | * \frac{4}{3}$$

$$\mu = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\overrightarrow{EA}}{\overrightarrow{CE}} = \frac{\mu * \overrightarrow{CA}}{(1 - \mu) * \overrightarrow{CA}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{\overrightarrow{BD}}{\overrightarrow{DC}} = \frac{\lambda * \overrightarrow{BC}}{(1 - \lambda) * \overrightarrow{BC}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{1}$$