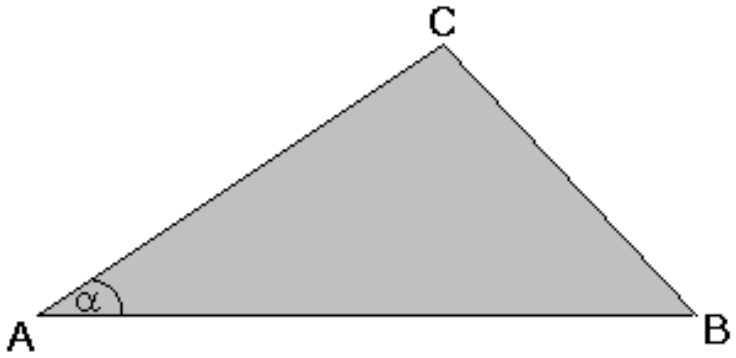
6.1. Flächeninhalt Dreieck

Mithilfe der Vektorrechnung hat man mehrere Möglichkeiten, den Flächeninhalt A des folgenden Dreiecks zu bestimmen.



Bei allen folgenden Möglichkeiten denke daran, dass man den Vektor AB mit Pfeilende minus Pfeilanfang berechnet, also Vektor b minus Vektor a.

Möglichkeit 1:

$$A = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\left|\vec{AB}\right|^2 \cdot \left|\vec{AC}\right|^2 - \left(\vec{AB} * \vec{AC}\right)^2}$$

Sei vorsichtig bei der Berechnung des Betrages der Vektoren, da hebt sich nämlich die Wurzel mit dem anschließenden quadrieren auf.

Möglichkeit 2:

$$A = \frac{1}{2} \cdot \left|\vec{AB}\right| \cdot \left|\vec{AC}\right| \cdot \sin\alpha \qquad \text{mit} \qquad \cos\alpha = \frac{\vec{AB} * \vec{AC}}{\left|\vec{AB}\right| \cdot \left|\vec{AC}\right|}$$

Falls der Winkel α nicht gegeben ist, so muss dieser mit der Formel rechts bestimmt werden.

Möglichkeit 3:

$$A = \frac{1}{2} \cdot \left|\vec{AB} \times \vec{AC}\right|$$

Falls du nicht mehr weißt, wie man das Vektorprodukt (Kreuzprodukt) berechnet, schau im Kapitel Vektorprodukt (S.18) nach. Vergiss nicht, am Schluss noch den Betrag des Vektors zu berechnen, denn das Ergebnis des Vektorproduktes ist ein Vektor.