

1. Kolmion kärkipisteet ovat (1, 2), (3, 4) ja (7, 1). Tutki, onko kolmio suorakulmainen ainakin kahdella eri tavalla.

Tapa 1:

Lasketaan pisteiden väliset etäisyydet:

$$a = \sqrt{(3-1)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{8} = 2,8284 \dots$$

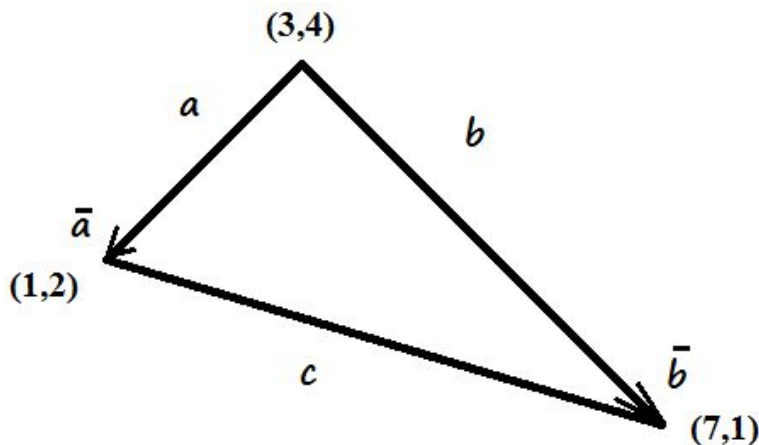
$$b = \sqrt{(7-3)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$c = \sqrt{(7-1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{37} = 6,0827 \dots$$

Kolmion sivu c on pisin, joten se on hypotenuusa, mikäli kolmio on suorakulmainen. Tutkitaan kolmion suorakulmaisuus Pythagoraan lauseella.

$$c^2 = \sqrt{37}^2 = 37 \text{ ja } a^2 + b^2 = \sqrt{8}^2 + 5^2 = 33, \text{ joten } a^2 + b^2 \neq c^2.$$

Kolmio ei ole suorakulmainen.



Tapa 2:

$$\vec{a} = (1-3)\vec{i} + (2-4)\vec{j} = -2\vec{i} - 2\vec{j}$$

$$\vec{b} = (7-3)\vec{i} + (1-4)\vec{j} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$$

Koska sivu c on pisin, suorakulma muodostuu vektoreiden a ja b välille, mikäli kolmio on suorakulmainen. Tällöin vektoreiden a ja b välisen pistetulon tulisi olla 0.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (-2) \cdot 4 + (-2) \cdot (-3) = -2 \neq 0$$

Kolmio ei ole suorakulmainen.