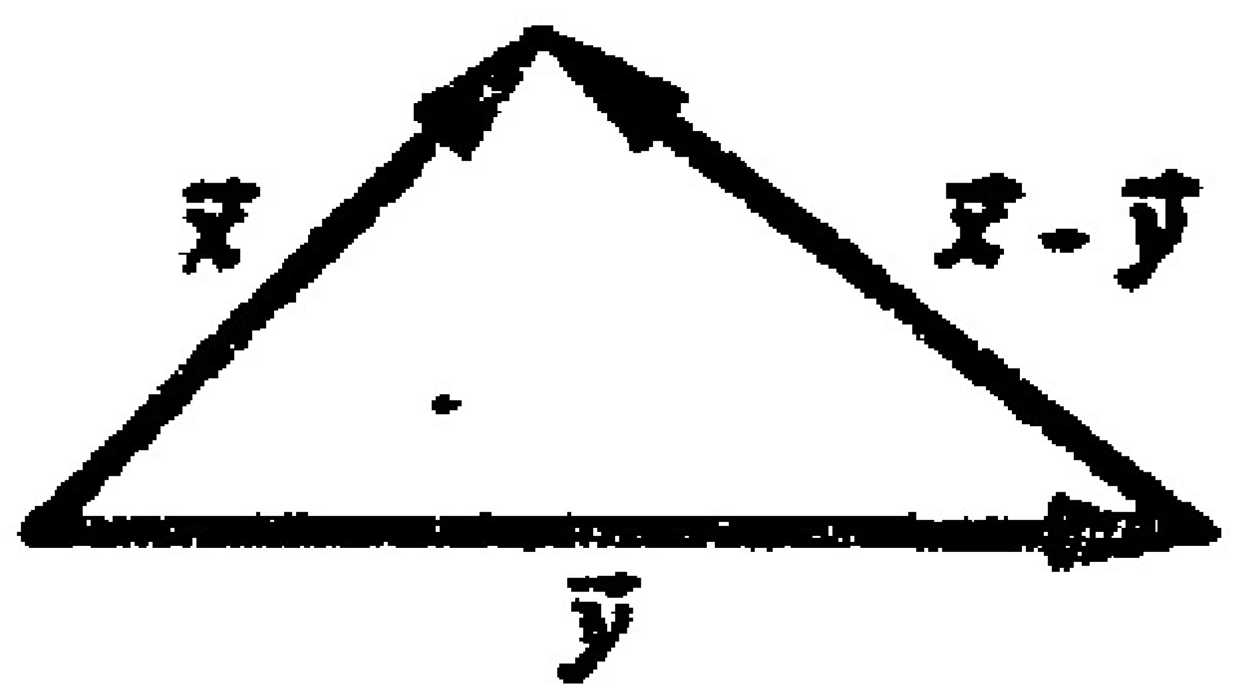
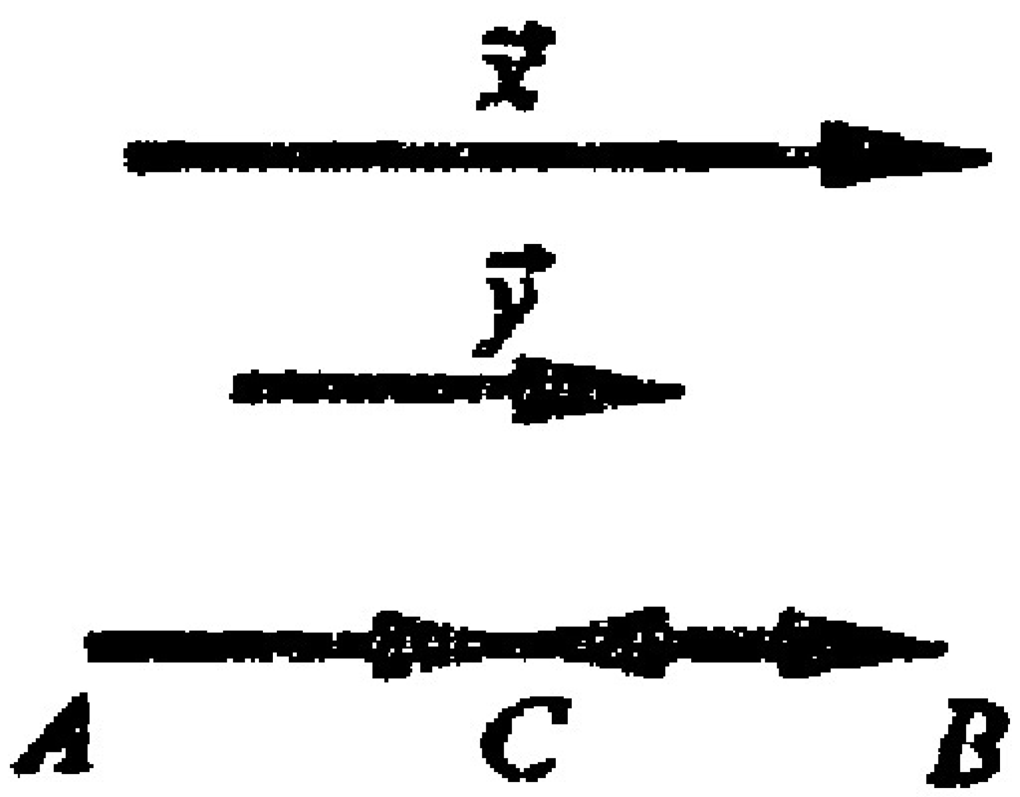
Докажите, что для любых двух векторов $\vec{x}$ и $\vec{y}$ справедливо неравенство $|\vec{x}-\vec{y}| \leqslant |\vec{x}|+|\vec{y}|$. В каком случае $|\vec{x}-\vec{y}| = |\vec{x}|+|\vec{y}|$?

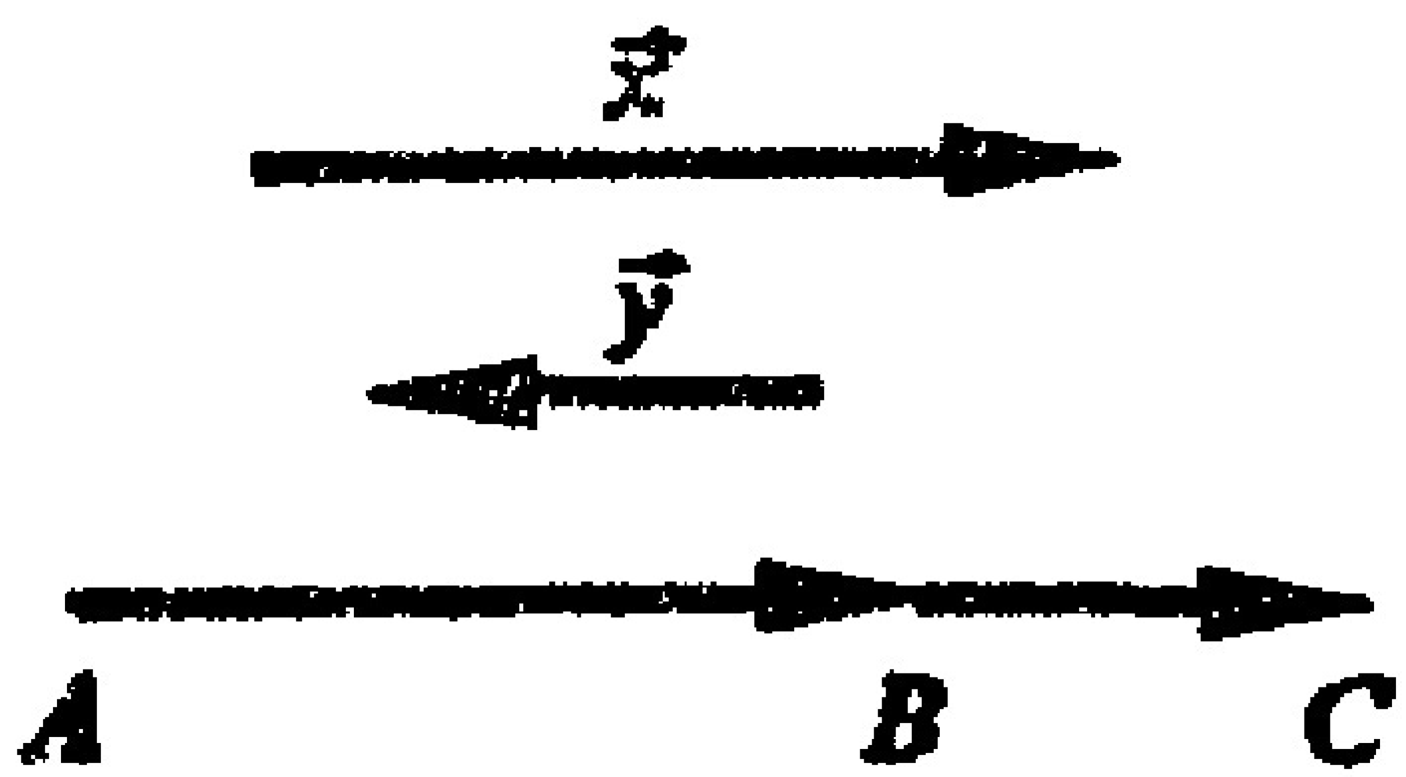



Если $\vec{x}$ и $\vec{y}$ неколлинеарны, то по неравенству треугольника имеем: $|\vec{x}-\vec{y}| < |\vec{x}|+|\vec{y}|$, т.к. $|\vec{x}-\vec{y}|$, $|\vec{x}|$, $|\vec{y}|$ стороны треугольника.




Если $\vec{x}$ и $\vec{y}$ коллинеарны и $\vec{x} \uparrow\uparrow \vec{y}$, то точки A, B, C лежат на одной прямой и AC = AB – BC.

$\overline{AB} = \vec{x}$, $\overline{BC} = \vec{y}$, $\overline{AC} = \vec{x}-\vec{y}$, то $|\vec{x}-\vec{y}| < |\vec{x}|+|\vec{y}|$.




Если $\vec{x}$ и $\vec{y}$ коллинеарны и $\vec{x} \uparrow\downarrow \vec{y}$, то точки A, B, C лежат на одной прямой и $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$, $\overline{AB} = \vec{x}$, $\overline{BC} = -\vec{y}$, $\overline{AC} = \vec{x}-\vec{y}$, т.е. $|\vec{x}-\vec{y}| = |\vec{x}|+|\vec{y}|$.