

数B 【ベクトル】 平面上のベクトル

2014 奈良県立医科大学 医(前期) 【5】

四角形 ABCD が次の等式を満たすとき、四角形 ABCD はどんな形であるか。

$$AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = AC^2 + BD^2$$

$$AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = AC^2 + BD^2 \text{ より}$$

$$|\overrightarrow{AB}|^2 + |\overrightarrow{BC}|^2 + |\overrightarrow{CD}|^2 + |\overrightarrow{DA}|^2 = |\overrightarrow{AC}|^2 + |\overrightarrow{BD}|^2$$

$$|\overrightarrow{AB}|^2 + |\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}|^2 + |\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC}|^2 + |-\overrightarrow{AD}|^2 = |\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}|^2$$

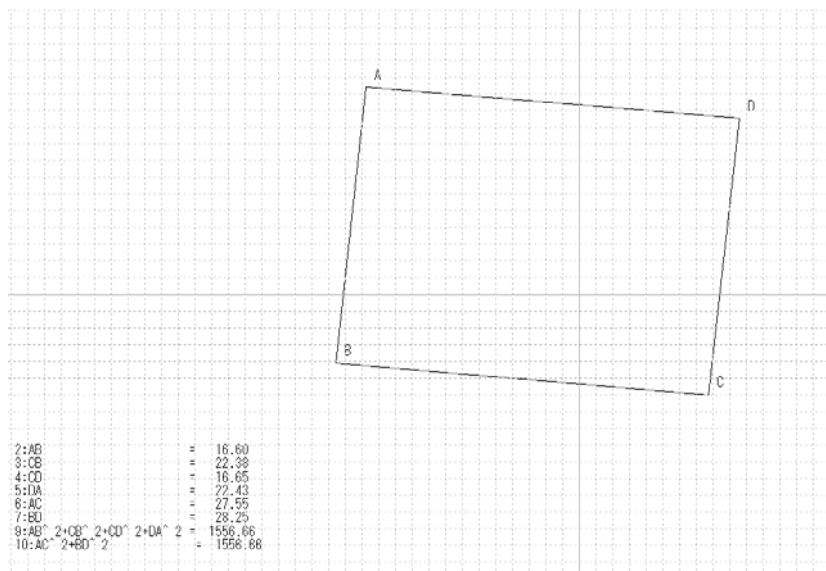
$$|\overrightarrow{AB}|^2 + |\overrightarrow{AC}|^2 + |\overrightarrow{AD}|^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$$

$$|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 0$$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$$

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$$

よって四角形 ABCD は平行四辺形である。



<利用の仕方>

少人数のグループ学習において各グループで1台のGCを利用し、実際に動かしてみてもおそらく平行四辺形であるだろうことを予想させる。そのうえで、平行四辺形であることを示すために必要な知識を確認し、実際に証明してみる。個人に役割をふることができればより効果が期待できそうである。