

2010年第5問

5 四角形 ABCD において $\angle BAC = \angle CAD = \theta$ とする. 線分 BD の中点を E とし, 線分 BD と線分 AC の交点を F とする. $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $|\vec{a}| = a$, $|\vec{b}| = b$, $\overrightarrow{AC} = x\vec{a} + y\vec{b}$ とするとき, 次の問いに答えよ. ただし, x, y は実数とし, $x \neq y$ とする.

- (1) \overrightarrow{AE} を \vec{a}, \vec{b} の式で表せ. また, \overrightarrow{EC} を x, y, \vec{a}, \vec{b} の式で表せ.
- (2) \overrightarrow{AF} を a, b, \vec{a}, \vec{b} の式で表せ. さらに, y を a, b, x の式で表せ.
- (3) $\angle CED = 90^\circ$ であるとき, $\cos 2\theta$ を a, b, x, y の式で表せ.