

平行四辺形 ABCD において、 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) \overrightarrow{AC} と \overrightarrow{DB} をそれぞれ \vec{b} 、 \vec{d} を用いて表せ。

(2) $|\overrightarrow{AC}|^2$ を $|\vec{b}|$ 、 $|\vec{d}|$ 、 $\vec{b} \cdot \vec{d}$ を用いて表せ。

(3) $AC=DB$ ならば $AB \perp AD$ が成り立つことを、 \vec{b} 、 \vec{d} を用いて証明せよ。