

2 2つの定数 $a > 0$ および $b > 0$ に対し, 座標空間内の4点を

$$A(a, 0, 0), \quad B(0, b, 0), \quad C(0, 0, 1), \quad D(a, b, 1)$$

と定める。以下の問いに答えよ。

(1) 点 A から線分 CD におろした垂線と CD の交点を G とする。

G の座標を a, b を用いて表せ。

(2) さらに, 点 B から線分 CD におろした垂線と CD の交点を H とする。

\overrightarrow{AG} と \overrightarrow{BH} がなす角を θ とするとき, $\cos \theta$ を a, b を用いて表せ。