

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  $\theta$  とするとき,  $\cos \theta$  を  $a, b$  を用いて表せ。