

2017年工学部第3問

3 xy 平面に、互いに異なる3点 O, A, B があり、直線 OA と直線 OB は垂直であるとする。また、 O から直線 AB に下ろした垂線と直線 AB との交点を H とし、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$, $\vec{h} = \vec{OH}$, $a = |\vec{a}|$, $b = |\vec{b}|$, $h = |\vec{h}|$, $\vec{k} = \frac{\vec{a}}{a^2} + \frac{\vec{b}}{b^2}$ とする。下の問いに答えなさい。

(1) \vec{k} は直線 AB に垂直であることを示しなさい。

(2) \vec{h} を \vec{a} , \vec{b} , a , b で表しなさい。

(3) 等式 $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ を示しなさい。