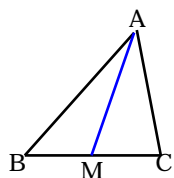


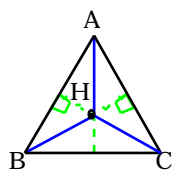
1.  $ABC$  の中点を  $M$  とするとき、中線定理を証明せよ。

$$AB^2 + AC^2 = 2(AM^2 + BM^2)$$

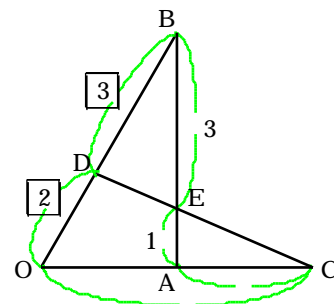


2. 直角三角形でない  $ABC$  の頂点  $B, C$  からそれぞれの対辺に下ろした垂線の交点を  $H$  とするとき、 $AH \perp BC$  となることを証明せよ。

$$\vec{AB} = \vec{b}, \vec{AC} = \vec{c}, \vec{AH} = \vec{h} \text{ とする。}$$



3.  $OAB$  において、辺  $OA$  を  $2:1$  に外分する点を  $C$ 、辺  $OB$  を  $2:3$  に内分する点を  $D$ 、辺  $AB$  を  $1:3$  に内分する点を  $E$  とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$  とするとき  $\vec{OC}$ 、 $\vec{OD}$ 、 $\vec{OE}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  を用いて表し、3点  $C, D, E$  が同一直線上にあることを証明せよ。



4.  $OAB$  において、辺  $OA$  を  $4:3$  に内分する点を  $C$ 、辺  $OB$  の中点を  $D$  とする。線分  $AD$  と線分  $BC$  の交点を  $P$  とする。 $OP$  の延長と辺  $AB$  の交点を  $Q$  とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$  とするとき、 $\vec{OP}$ 、 $\vec{OQ}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  を用いて表せ。

