

1.

$$\begin{aligned}
 M(x ; y) \in d_1 \\
 \iff \overrightarrow{CM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \\
 \iff 0 \times (x - 1) + 6(y - 1) = 0 \\
 \iff y - 1 = 0.
 \end{aligned}$$

2.

La droite contenant un sommet et perpendiculaire au côté opposé est une hauteur.

3.

$$\begin{aligned}
 M(x ; y) \in d_2 \\
 \iff \overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \\
 \iff -6(x - 7) + 3(y - 4) = 0 \\
 \iff -6x + 3y + 42 - 12 = 0 \\
 \iff -2x + y + 10 = 0.
 \end{aligned}$$

4.

Si H est le point d'intersection de deux hauteurs, c'est donc l'orthocentre, point commun aux trois hauteurs. La troisième hauteur est donc (AH) , qui est perpendiculaire à (BC) . Les vecteurs \overrightarrow{AH} et \overrightarrow{BC} sont donc orthogonaux, et leur produit scalaire est donc nul.

