87 **1.** La hauteur d_1 issue de D est perpendiculaire à (EF).
Un vecteur normal à d_1 est donc $\overrightarrow{EF}(-8 ; -8)$.
Un autre vecteur normal est $-\frac{1}{8}\overrightarrow{EF}(1 ; 1)$.
Une équation de d_1 est donc de la forme $x + y + c = 0$.
Comme d_1 passe par D(4 ; –6), on a : $4 + (-6) + c = 0$, soit $c = 2$.
Une équation de d_1 est : $x + y + 2 = 0$.

2. La hauteur d_2 issue de F est perpendiculaire à (DE).
Un vecteur normal à d_2 est donc $\overrightarrow{DE}(0 ; 11)$.
Une équation de d_2 est donc de la forme $0x + 11y + c = 0$, soit $11y + c = 0$.
Comme d_2 passe par F(–4 ; –3), on a : $11 \times (-3) + c = 0$, soit $c = 33$.
Une équation de d_2 est : $11y + 33 = 0$, soit $y + 3 = 0$.

Remarque : On peut remarquer que d_2 est perpendiculaire à l'axe des ordonnées, et est donc parallèle à l'axe des abscisses. Comme d_2 passe par F(–4 ; –3), une équation de d_2 est $y = -3$.

3. Les coordonnées $(x ; y)$ de H vérifient $\begin{cases} x + y + 2 = 0 \\ y = -3 \end{cases}$.
Donc $x = 1$ et $y = -3$.
Les coordonnées de H sont (1 ; –3).

4. $\overrightarrow{EH}(-3 ; -8)$ et $\overrightarrow{DF}(-8 ; 3)$.
$\overrightarrow{EH} \cdot \overrightarrow{DF} = -3 \times (-8) + (-8) \times 3 = 0$.
Donc (EH) et (DF) sont perpendiculaires.
On peut en déduire que (EH) est la hauteur issue de E dans le triangle DEF.