1) $\vec{AC} = 2\vec{AB}$, $A = (0,-2)$ e $B = (1,0)$

$\vec{AB} = (1,0) - (0,-2) = (1,2)$

$\vec{AC} = 2 \cdot (1,2) = (2,4)$

$C = A + \vec{AC} = (0,-2) + (2,4) = (2,2) \quad \therefore \quad C = (2,2)$

2) $y = 2x + 1$

Com a equação da reta, é possível determinar dois pontos:

$P_1 = y = 2.(0) + 1 \Rightarrow y = 1 \quad \therefore P_1 = (0,1)$

$P_2 = y = 2.(1) + 1 \Rightarrow y = 3 \quad \therefore P_2 = (1,3)$

assim é possível criar um vetor paralelo:

$\vec{V} = (1,3) - (0,1) = (1,2) \quad \therefore \quad \vec{V} = (1,2)$

3) a) $v = (9, -12, -6)$ $u = (-1, 7, 1)$ e $w = (-4, -6, 2)$

$$\begin{cases} 9x - y = -4 \\ -12x + 7y = -6 \\ -6x + y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} 9 & -1 & -4 \\ -12 & 7 & -6 \\ -6 & 1 & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} -3 & 1 & 0 \\ -6 & 1 & 2 \\ -12 & 7 & -6 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} -3 & 1 & 0 \\ -10 & \frac{10}{3} & 0 \\ -12 & 1 & -6 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 1 & -\frac{1}{3} & 0 \\ 2 & -\frac{1}{6} & 1 \end{bmatrix} \sim$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & -\frac{1}{3} & 0 \\ 2 & -\frac{1}{6} & 1 \end{bmatrix}$$ ∴ esse sistema tem infinitas soluções, portanto ele é combinação linear.

b) $v = (5, 4, -3)$ $u = (2, 1, 1)$ e $w = (-3, -4, 1)$

$$\begin{cases} 5x + 2y = -3 \\ 4x + y = 4 \\ -3x + y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} 5 & 2 & -3 \\ 4 & 1 & -4 \\ -3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{5} & -\frac{3}{5} \\ 4 & 1 & -4 \\ -3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & -\frac{3}{5} & -\frac{32}{5} \\ -3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & -\frac{3}{5} & -\frac{32}{5} \\ 0 & \frac{11}{5} & -\frac{4}{5} \end{bmatrix} \sim$$

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & 1 & -\frac{96}{25} \\ 0 & \frac{11}{5} & -\frac{4}{5} \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & 1 & -\frac{96}{25} \\ 0 & 1 & -\frac{44}{5} \end{bmatrix}$$, como y pode assumir mais de um valor, esse sistema é impossível, e portanto não é uma combinação linear