1) f) Hallar una matriz G de 2x2 que cumpla que: $B - 3G + 4(A + B) = 0_{2x2}$

Despejando la matriz G de la ecuación:

$B - 3G + 4(A + B) = 0_{2x2}$ tenemos que: $B - 3G = 0_{2x2} - 4(A + B)$

Entonces $-3G = 0_{2x2} - 4(A + B) - B$

y multiplicando a ambos miembros por $-\frac{1}{3}$: $G = -\frac{1}{3}(0_{2x2} - 4(A + B) - B)$

Sabiendo que la matriz nula es neutro en la suma de matrices y aplicando la propiedad distributiva del producto por escalar en la suma tenemos:

$G = -\frac{1}{3}(-4A - 4B - B)$ entonces $G = -\frac{1}{3}(-4A - 5B)$

Aplicando nuevamente la propiedad distributiva del producto por escalar en la suma tenemos: $G = \frac{4}{3}A + \frac{5}{3}B$

Ahora recordemos que las matrices A y B son: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, las reemplazamos en la ecuación y operamos:

$$G = \frac{4}{3}\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \frac{5}{3}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{4}{3} & \frac{8}{3} \\ 0 & \frac{4}{3} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{5}{3} & 0 \\ 5 & \frac{5}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{4}{3} + \frac{5}{3} & \frac{8}{3} + 0 \\ 0 + 5 & \frac{4}{3} + \frac{5}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & \frac{8}{3} \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

Entonces la matriz buscada es : $G = \begin{pmatrix} 3 & \frac{8}{3} \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$