$F = \begin{pmatrix} 10 \\ 10.2 \\ 11 \end{pmatrix} \subset |6|$

11. Sea $L: P_2 \to P_2$ la transformacion lineal definida como
$L(at^2 + bt^2 + c) = (a+c)t^2 + (b+c)t$.

a) $L(t^2 - t - 1) = (1-1)t^2 + (-1-1)t$
$= 0t^2 - 2t$
$= -2t$

<u>No</u> está en en nucleo

b) $L(t^2 + t - 1) = (1-1)t^2 + (1-1)t$
$= 0$

Si está en el nucleo

c) El vector $2t^2 - t$ está en $Imag(L)$ si podemos determinar un vector $at^2 + bt^2 + c$ en P_2 tal que

$$L(at^2 + bt^2 + c) = 2t^2 - t$$

Como $L(at^2 + bt^2 + c) = (a+c)t^2 + (b+c)t$ tenemos que.

$$(a+c)t^2 + (b+c)t = 2t^2 - t$$

$$\left.\begin{aligned} a+c &= 2 \\ b+c &= -1 \end{aligned}\right\}$$ El sistema tiene solucion por lo que <u>Si</u>,

el vector $2t^2 - t$ está en la $Imag(L)$

d) El vector $t^2 - t + 2$ está en la Imag(L) si podemos determinar un vector $at^2 + bt^2 + c$ en P_2 tal que:

$$L(at^2 + bt^2 + c) = t^2 - t + 2$$

Como $L(at^2 + bt^2 + c) = (a+c)t^2 + (b+c)t$ tenemos que

$$(a+c)t^2 + (b+c)t = t^2 - t + 2$$
$$(a+c)t^2 + (b+c)t + 0t^0 = t^2 - t + 2$$
$$a+c = 1$$
$$b+c = -1$$
$$0 = 2$$

Como este sistema lineal <u>no</u> tiene solucion el vector dado <u>no</u> está en la Imag(L)