



28.  $D: P_4 \rightarrow P_3; Dp(x) = p'(x)$

29.  $T: P_4 \rightarrow P_4; Tp(x) = xp'(x) - p(x)$



30.  $D: P_n \rightarrow P_{n-1}; Dp(x) = p'(x)$

31.  $D: P_2 \rightarrow P_2; Dp(x) = x^2 p''(x)$



32.  $D: P_2 \rightarrow P_2; Dp(x) = p''(x) + 2p'(x) + p(x)$

33.  $T: P_4 \rightarrow P_4; Tp(x) = p''(x) + xp'(x) + 2p(x)$



34.  $D: P_n \rightarrow P_{n-k}; Dp(x) = p^{(k)}(x)$

35.  $T: P_n \rightarrow P_n; Tp(x) = x^n p^{(n)}(x) + x^{n-1} p^{(n-1)}(x) + \cdots + xp'(x) + p(x)$



36.  $J: P_n \rightarrow \mathbb{R}; Jp = \int_0^1 p(x) dx$

37.  $J: \mathbb{P}_n \rightarrow \mathbb{P}_{n+1}; Jp = \int_0^x p(t) dt$

38.  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{P}_2; T\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = a + bx + cx^2$

39.  $T: \mathbb{P}_3 \rightarrow \mathbb{R}^3; T(a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3) = \begin{pmatrix} a_3 - a_2 \\ a_1 + a_3 \\ a_2 - a_1 \end{pmatrix}$

40. Defina  $T: \mathbb{M}_{pq} \rightarrow \mathbb{M}_{pq}$  por  $TA = A^\top$ . Encuentre  $A_T$  respecto a las bases canónicas en  $M_{mn}$  y  $M_{nm}$ .



\*41. Defina  $T: \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$  por  $T\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + iy \\ (1+i)y - x \end{pmatrix}$ . Encuentre  $A_T$ .



42. Sea  $V = \text{gen}\{1, \sin x, \cos x\}$ . Encuentre  $A_D$ , donde  $D: V \rightarrow V$  está definida por  $Df(x) = f'(x)$ . Encuentre imagen  $D$  y núq  $D$ .

43. Conteste las preguntas del problema 42 dado  $V = \text{gen}\{e^x, xe^x, x^2e^x\}$ .

44. Defina  $T: \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$  por  $T\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + iy \\ (1+i)y - (3+4i)x \end{pmatrix}$ . Encuentre  $A_T$ .

45. Demuestre el teorema 7.3.2.

46. Demuestre el teorema 7.3.4.

De los problemas 47 al 54 describa en palabras las transformaciones lineales  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  que tienen la representación matricial  $A_T$ .

47.  $A_T = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

48.  $A_T = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

49.  $A_T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

50.  $A_T = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

51.  $A_T = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

52.  $A_T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$

53.  $A_T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$

54.  $A_T = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$