Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = \partial_x^3 + \partial_x \partial_y + \partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1 x + a_2 y + a_3 x^2 + a_4 xy + a_5 y^2 + a_6 x^3 + a_7 x^2 y + a_8 xy^2 + a_9 y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = a_2 + a_4 x + a_4 + 2a_5 y + 6a_6 + a_7 x^2 + 2a_7 x + 2a_8 xy + 2a_8 y + 3a_9 y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 2a_5 + 2a_8 x + 4a_8 + 6a_9 y$$

$$T^3(p)(x, y) = 6a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = \partial_x^3 + \partial_x \partial_y + 2\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1 x + a_2 y + a_3 x^2 + a_4 xy + a_5 y^2 + a_6 x^3 + a_7 x^2 y + a_8 xy^2 + a_9 y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 2a_2 + 2a_4 x + a_4 + 4a_5 y + 6a_6 + 2a_7 x^2 + 2a_7 x + 4a_8 xy + 2a_8 y + 6a_9 y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 8a_5 + 8a_8 x + 8a_8 + 24a_9 y$$

$$T^3(p)(x, y) = 48a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{matrix} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{matrix}$$

y

$$\begin{matrix} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{matrix}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = \partial_x^3 + \partial_x \partial_y + 3\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 3a_2 + 3a_4x + a_4 + 6a_5y + 6a_6 + 3a_7x^2 + 2a_7x + 6a_8xy + 2a_8y + 9a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 18a_5 + 18a_8x + 12a_8 + 54a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 162a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = \partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + \partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = a_2 + a_4x + 2a_4 + 2a_5y + 6a_6 + a_7x^2 + 4a_7x + 2a_8xy + 4a_8y + 3a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 2a_5 + 2a_8x + 8a_8 + 6a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 6a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = \partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + 2\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 2a_2 + 2a_4x + 2a_4 + 4a_5y + 6a_6 + 2a_7x^2 + 4a_7x + 4a_8xy + 4a_8y + 6a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 8a_5 + 8a_8x + 16a_8 + 24a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 48a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = \partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + 3\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 3a_2 + 3a_4x + 2a_4 + 6a_5y + 6a_6 + 3a_7x^2 + 4a_7x + 6a_8xy + 4a_8y + 9a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 18a_5 + 18a_8x + 24a_8 + 54a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 162a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 2\partial_x^3 + \partial_x \partial_y + \partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1 x + a_2 y + a_3 x^2 + a_4 xy + a_5 y^2 + a_6 x^3 + a_7 x^2 y + a_8 xy^2 + a_9 y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = a_2 + a_4 x + a_4 + 2a_5 y + 12a_6 + a_7 x^2 + 2a_7 x + 2a_8 xy + 2a_8 y + 3a_9 y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 2a_5 + 2a_8 x + 4a_8 + 6a_9 y$$

$$T^3(p)(x, y) = 6a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 2\partial_x^3 + \partial_x \partial_y + 2\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1 x + a_2 y + a_3 x^2 + a_4 xy + a_5 y^2 + a_6 x^3 + a_7 x^2 y + a_8 xy^2 + a_9 y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 2a_2 + 2a_4 x + a_4 + 4a_5 y + 12a_6 + 2a_7 x^2 + 2a_7 x + 4a_8 xy + 2a_8 y + 6a_9 y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 8a_5 + 8a_8 x + 8a_8 + 24a_9 y$$

$$T^3(p)(x, y) = 48a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 2\partial_x^3 + \partial_x\partial_y + 3\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 3a_2 + 3a_4x + a_4 + 6a_5y + 12a_6 + 3a_7x^2 + 2a_7x + 6a_8xy + 2a_8y + 9a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 18a_5 + 18a_8x + 12a_8 + 54a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 162a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 2\partial_x^3 + 2\partial_x \partial_y + \partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1 x + a_2 y + a_3 x^2 + a_4 xy + a_5 y^2 + a_6 x^3 + a_7 x^2 y + a_8 xy^2 + a_9 y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = a_2 + a_4 x + 2a_4 + 2a_5 y + 12a_6 + a_7 x^2 + 4a_7 x + 2a_8 xy + 4a_8 y + 3a_9 y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 2a_5 + 2a_8 x + 8a_8 + 6a_9 y$$

$$T^3(p)(x, y) = 6a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 2\partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + 2\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 2a_2 + 2a_4x + 2a_4 + 4a_5y + 12a_6 + 2a_7x^2 + 4a_7x + 4a_8xy + 4a_8y + 6a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 8a_5 + 8a_8x + 16a_8 + 24a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 48a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 2\partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + 3\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 3a_2 + 3a_4x + 2a_4 + 6a_5y + 12a_6 + 3a_7x^2 + 4a_7x + 6a_8xy + 4a_8y + 9a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 18a_5 + 18a_8x + 24a_8 + 54a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 162a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 3\partial_x^3 + \partial_x\partial_y + \partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = a_2 + a_4x + a_4 + 2a_5y + 18a_6 + a_7x^2 + 2a_7x + 2a_8xy + 2a_8y + 3a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 2a_5 + 2a_8x + 4a_8 + 6a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 6a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 3\partial_x^3 + \partial_x\partial_y + 2\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 2a_2 + 2a_4x + a_4 + 4a_5y + 18a_6 + 2a_7x^2 + 2a_7x + 4a_8xy + 2a_8y + 6a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 8a_5 + 8a_8x + 8a_8 + 24a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 48a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 3\partial_x^3 + \partial_x\partial_y + 3\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 3a_2 + 3a_4x + a_4 + 6a_5y + 18a_6 + 3a_7x^2 + 2a_7x + 6a_8xy + 2a_8y + 9a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 18a_5 + 18a_8x + 12a_8 + 54a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 162a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 3\partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + \partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = a_2 + a_4x + 2a_4 + 2a_5y + 18a_6 + a_7x^2 + 4a_7x + 2a_8xy + 4a_8y + 3a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 2a_5 + 2a_8x + 8a_8 + 6a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 6a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.

2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 3\partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + 2\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.

3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 2a_2 + 2a_4x + 2a_4 + 4a_5y + 18a_6 + 2a_7x^2 + 4a_7x + 4a_8xy + 4a_8y + 6a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 8a_5 + 8a_8x + 16a_8 + 24a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 48a_9$$

Recordemos que en el diagrama de puntos de una transformación nilpotente cada punto representa un vector de una base de Jordan. Los puntos de la primer fila representan vectores del núcleo. A partir de la segunda fila, la imagen del vector representado por un punto es representado por el punto directamente encima. Se asume además que en cada fila los puntos que hay están "lo más a la izquierda posible, sin dejar huecos". Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot \\ v_2 & \cdot & v_4 & \cdot \end{array}$$

y

$$\begin{array}{cccccc} v_1 & \cdot & v_3 & \cdot & v_4 & \cdot \\ v_2 & \cdot & & & & \end{array}$$

son los posibles diagramas para una transformación nilpotente no nula, con $T^2 = 0$ en un espacio de dimensión 4.

1. Escribir los 9 diagramas de puntos posibles para una transformación T de un espacio de dimensión 10 con $T^3 \neq 0$ y $T^4 = 0$.
2. En el espacio vectorial $V = \mathbb{R}_3[x, y]$ de los polinomios de dos variables x, y con grado menor o igual a 3, el operador de derivadas parciales $T = 3\partial_x^3 + 2\partial_x\partial_y + 3\partial_y$. Escribir su diagrama de puntos justificando su respuesta.
3. Calcular una base de Jordan para la transformación T de la parte anterior.

Para aligerar los cálculos se puede usar que para

$$p(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

se cumple

$$T(p)(x, y) = 3a_2 + 3a_4x + 2a_4 + 6a_5y + 18a_6 + 3a_7x^2 + 4a_7x + 6a_8xy + 4a_8y + 9a_9y^2$$

$$T^2(p)(x, y) = 18a_5 + 18a_8x + 24a_8 + 54a_9y$$

$$T^3(p)(x, y) = 162a_9$$