

Simu-Examen Multilineal

Por: J.M. Márquez B.

27 de Octubre del 2010

Tiene Ud. media hora para concentrarse en los problemas. Después, Ud. puede preguntar al aplicador por orientación, no para recibir la respuesta. Esta hoja de preguntas es para Ud. Entregar las respuestas en hojas blancas con margen (arriba e izquierda), sin utilizar el reverso. **No se puede copiar**. No se califica si aproximadamente se sabe, sino la precisión lograda.

1. Calcula la proyección de $D_F G$ en el plano generado por $\{F, G\}$, donde los campos vectoriales son $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \xrightarrow{F} \begin{pmatrix} x+y \\ x+z \\ y^2 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \xrightarrow{G} \begin{pmatrix} xy \\ xz \\ x \end{pmatrix}$, en las posiciones $p = e_1 - e_3$ y $q = 2e_2 + 4e_3$.

También calcula la proyección de F en el plano $\{G, D_G F\}$ en genérico.

2. Calcula la forma de la matriz en las nuevas bases, de la transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ dada por la matriz

$$[T] = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

cuando tenemos los cambios de base

$$b_1 = e_1 - 3e_2, \quad b_2 = e_1$$

en el dominio, y

$$\eta_1 = \varepsilon_1, \quad \eta_2 = \varepsilon_1 + 2\varepsilon_2, \quad \eta_3 = \varepsilon_2 - \varepsilon_3$$

en el codominio.

3. Determine el espacio tangente de la superficie

$$\begin{pmatrix} v^1 \\ v^2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\Phi} \begin{pmatrix} (2 + \cos(v^1)) \cos(v^2) \\ (2 + \cos(v^1)) \sin(v^2) \\ \sin(v^2) \end{pmatrix}$$

a lo largo de la curva determinada por $\Phi(\pi/2, 0)$.

4. Calcule la base dual de la base "new" en \mathbb{R}^2 del problema 2 de este simu-examen. También para la base "new" del mismo problema pero para el codominio de la transformación T .