

- 1) Determinar el valor de la integral haciendo uso de una calculadora y comparar el resultado, haciendo uso de la serie de Maclaurin con cinco términos. Realice la comparación por medio del Error relativo.

$$\int_0^{1/2} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) dx$$

- 2) Un alpinista que se asciende a una montaña, se da cuenta por medio de un instrumento para la medición de altura que le regalo su profesor, él toma las mediciones de cuanto ha avanzado horizontalmente y cuando ha avanzado verticalmente a lo largo de la montaña, encuentra que las mediciones que ha realizado se presentan por:

$x(km)$	0.5	1	2	3.2	4.6	5.3
$y(km)$	1.168	1.819	2.207	1.938	1.383	1.12

Elabore un diagrama de dispersión para observar el recorrido del alpinista, ajuste el conjunto de puntos para un modelo  $y = Axe^{-Bx}$ . Hallar la altura de la montaña cuando el alpinista ha recorrido 7km horizontalmente.

- 3) Sea la transformación lineal  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  definida por  $T\left[\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right] = \begin{bmatrix} x + y \\ 3x - 2y \\ y - x \end{bmatrix}$ .

a. Calcule  $A_T$  con respecto de las bases

$$B_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}; B_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}.$$

Encuentre la imagen de la transformación ( $Im T$ ) con respecto a la base canónica y con respecto a la nueva base  $B_1$ .

- 4) El coeficiente de elevación  $C_L$  para una combinación ala – cuerpo está dado para ángulos de ataque  $\alpha$  cerca de la elevación máxima como sigue

$\alpha(\text{grados})$	15	17.5	20	22.5
$C_L(\text{Pies})$	0.783	0.843	0.887	0.891

Utilice los datos suministrados para establecer  $C_L(19^\circ)$  por el método de diferencias divididas y verifique el resultado por Lagrange.

Instrucciones:

- El estudiante tiene permitido el uso de calculadora no programable o gráficadora.
- Se puede utilizar en el desarrollo del examen una hoja con las principales ecuaciones, no se puede usar apuntes, blogs, cuadernos, libros, tablet, celulares, computadores, etc.
- Pregunta sin justificación adecuada no se tendrá en cuenta para la calificación.
- **No se responderán** dudas durante el desarrollo del examen.