

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
 FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA  
**EXAMEN FINAL DE MATEMÁTICAS SUPERIORES PARA GEOCIENCIAS**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. Defina, indique su expresión matemática y explique la importancia para la Geociencias de:
  - a. Transformada de Fourier
  - b. Varianza
  - c. Semivariograma experimental
2. Conteste Verdadero (V) o Falso (F). Explique su respuesta (20 p)
  - a. Si se tiene una función no periódica se debe aplicar las serie de Fourier para pasarla del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia ( )  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  - b. Cuando se tienen variables espaciales es suficiente utilizar el estadístico covarianza para determinar el grado de relación entre los datos de las muestras ( )  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  - c. El procedimiento de stacking (apilamiento) en sismica consiste en eliminar el efecto de la curvatura debido al progresivo aumento de la distancia disparo-geófono. ( )  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  - d. Al momento de construir un semivariograma experimental no importa el rango o incremento de datos (lags) en que se realiza el análisis, pues el resultado es siempre igual ( )  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
3. Explique qué es el semivariograma teórico e indique dos tipos de ellos. (8 p)
4. Defina: efecto pepita, el rango y meseta, e indique dos modelos de semivariogramas teóricos (7p)
5. Explique cada una de las fórmulas y de las variables utilizadas en el método de interpolación de Kriging (20 p)

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i Z(s_i)$$

$$\begin{matrix}
 \mathbf{\Gamma} & * & \boldsymbol{\lambda} & = & \mathbf{g} \\
 & & \text{or} & & \\
 \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \cdots & \gamma_{1N} & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \gamma_{M1} & \cdots & \gamma_{MN} & 1 \\ 1 & \cdots & 1 & 0 \end{pmatrix} & * & \begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \vdots \\ \lambda_N \\ m \end{pmatrix} & = & \begin{pmatrix} \gamma_{10} \\ \vdots \\ \gamma_{N0} \\ 1 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$