

## Tarea 2

Francisco Cuevas

**Fecha de entrega: 23 de Marzo 2024**

1. Considere la función de covarianza estacionaria

$$C_0(h; \alpha, \nu) = \sigma^2 \frac{2^{\nu-1}}{\Gamma(\nu)} \left( \frac{h}{\alpha} \right)^\nu K_\nu \left( \frac{h}{\alpha} \right).$$

Sea  $\gamma(h) = \sigma^2 - C_0(h; \alpha, \nu)$ . Encuentre  $\tau > 0$  tal que el límite

$$\lim_{h^+ \rightarrow 0} \frac{\gamma(h)}{h^\tau},$$

exista y sea distinto de 0.

2. Determine cual de las siguiente funciones es una covarianza para un proceso Gaussiano definido en  $\mathbb{R}$ :

(a)  $\varphi_1(h) = \exp\{-|h|\} \cos(h)$ ,

(b)  $\varphi_2(h) = \exp\{-|h|\}(1 - |h|)$ ,

(c)  $\varphi_3(h) = (1 - h^2)$ .

3. Sea  $\mathbf{X}$  un campo aleatorio Gaussiano con función de medias  $\mathbb{E}[X(s)] = \mu(s) = 0$  y función de covarianzas  $\text{Cov}(X(s), X(s')) = C_0(s - s')$ . Calcule la covarianza y el variograma del proceso  $Y(s) = X^2(s)$ . Describa si sus resultados cambian si  $\mu(s) = \mu_0$ .