

Oferta de Trabajos de fin de grado

Curso 2017-2018

José Luis Fernández y Pablo Fernández

1. Fórmula asintótica de Hardy-Ramanujan para el número de particiones y teorema central del límite

Se trata de probar la fórmula asintótica de Hardy-Ramanujan para el número $p(n)$ de particiones del entero n ,

$$p(n) \sim \frac{1}{4n\sqrt{3}} \exp(\pi\sqrt{2n/3}) \quad \text{cuando } n \rightarrow \infty,$$

con un método (que se atribuye a Khintchine) que consiste en probabilizar las particiones y aplicar un teorema del límite central local.

Requisitos. Probabilidad I, Variable compleja I y Matemática discreta. Haber cursado Probabilidad II es recomendable, pero no imprescindible.

Referencias. Luis Báez-Duarte, “Hardy–Ramanujan’s asymptotic formula for partitions and the Central Limit Theorem”, *Advances in Mathematics* **125** (1997), 114–120.

2. Matrices de correlación, parametrizaciones y simulación de vectores gaussianos

Se trata de estudiar las propiedades de las matrices de correlación (o varianzas/covarianzas) de vectores aleatorios, los distintos métodos de parametrización del espacio de matrices de correlación, y diversas aplicaciones (simulación de vectores gaussianos, reducción de dimensión, aproximación de matrices simétricas por matrices de correlación, etc.). El trabajo incluye una parte computacional.

Requisitos. Probabilidad I, Estadística I y Álgebra lineal.

Referencias. J. C. Pinheiro, D. M. Bates, “Unconstrained parameterization for variance-covariance matrices”, *Statistics and Computing* (1996), 289-296.

F. Rapisarda, D. Brigo, F. Mercurio. “Parameterizing correlations: a geometric interpretation”.