



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC2283 - DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS
PROFESOR: NICOLÁS VAN SINT JAN
AYUDANTE: DANTE PINTO

Ayudantía 8

Monte Carlo

Problema 1: Lema de Schwartz-Zippel

Sea $p(x_1, \dots, x_n)$ un polinomio, no nulo, de grado k y sea A un subconjunto finito y no vacío de \mathbb{Q} . Demuestre que si a_1, \dots, a_n son elegidos de manera uniforme e independiente desde A , entonces:

$$Pr(p(a_1, \dots, a_n) = 0) \leq \frac{k}{|A|}$$

Problema 2: Multiplicación de Matrices

Sean $A, B, C \in \mathbb{Q}^{n \times n}$. Queremos determinar si $A \cdot B = C$.

1. Diseñe un algoritmo determinista que resuelva el problema y caracterice su tiempo de ejecución.
2. Diseñe un algoritmo aleatorizado que resuelva el problema con un mejor tiempo que el algoritmo anterior.
3. Calcule la probabilidad de error del algoritmo 2.