



XCI Encuentro anual de la Sociedad de Matemática de Chile

18 al 21 de Diciembre de 2023.

Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Santiago, Chile.

Mixing Times and Privacy Analysis for the Langevin Algorithm with Expansive Iterations

Juan Pablo Flores*

Facultad de Matemáticas
Pontificia Universidad Católica de Chile

Abstract

En este trabajo investigamos la tasa de *mixing* en variación total del Algoritmo de Langevin Proyectado aplicado a potenciales convexos con gradientes Hölder continuo, incluyendo el caso Lipschitz. Para demostrar nuestro resultado, empleamos la técnica de Privacidad Diferencial conocida como *Privacy Amplification by Iteration*, la cual fue introducida por primera vez en [1] y posteriormente refinada en [2]. Observamos que como consecuencia de nuestro resultado, se evidencia un fenómeno de crecimiento más lento de la curva de privacidad del algoritmo *Noisy SGD*, aplicado a objetivos convexos y Lipschitz, después de un número apropiado de iteraciones.

Trabajo realizado junto a:

Mario Bravo¹

Cristóbal Guzmán²

References

- [1] FELDMAN, VITALY, ET AL., *Privacy amplification by iteration.*, 2018 IEEE 59th Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS). IEEE, 2018. p. 521-532.

*Parcialmente financiado por ANID Anillo ACT210005 , e-mail: jpflores1@uc.cl

¹Parcialmente financiado por Fondecyt 1191924, e-mail: mario.bravo@uai.cl
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Universidad Adolfo Ibáñez

²Parcialmente financiado por Fondecyt 1210362, e-mail: crguzmanp@mat.uc.cl
Facultad de Matemáticas
Pontificia Universidad Católica de Chile

- [2] ALTSCHULER, JASON M.; TALWAR, KUNAL. *Resolving the mixing time of the Langevin algorithm to its stationary distribution for log-concave sampling*. arXiv preprint arXiv:2210.08448, 2022.