

## Encontro de Códigos, Reticulados e Informação

15 e 16 de junho de 2023, Campinas/SP

---

### Capacidade diferencial de canais Gaussianos

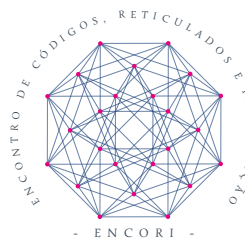
Prof. Max Costa<sup>1</sup>  
*FEEC – Unicamp*

#### Resumo

Nesta palestra discutimos uma abordagem gráfica para avaliar a região de capacidade de canais Gaussianos de múltiplos usuários, como canais de múltiplo acesso, de broadcast, e de interferência.

---

<sup>1</sup>max@fee.unicamp.br



## Encontro de Códigos, Reticulados e Informação

15 e 16 de junho de 2023, Campinas/SP

---

# Improving selective classification performance of deep neural networks through post-hoc confidence estimation

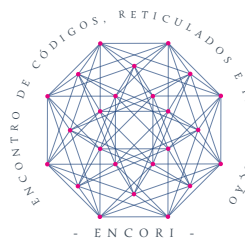
Prof. Danilo Silva<sup>1</sup>  
*EEL – UFSC*

### Resumo

Accurately quantifying the uncertainty of a model's predictions is essential in many critical applications, such as finance, medical diagnosis, and autonomous driving, where an incorrect prediction can have significant consequences. However, it is well-known that modern deep neural networks are often overconfident in their predictions, an issue that has motivated a lot of recent research. This talk will give a brief overview of uncertainty quantification in deep learning and then focus on the problem of selective classification, where a model is allowed to abstain from low-confidence predictions to avoid potential errors. In particular, we consider the design of post-hoc confidence estimators, which can be applied to any trained model without retraining. We present a very simple method that, despite being easy to compute and optimize, can significantly improve selective classification performance in many cases. This approach also solves an intriguing problem found in recent work: among popular ImageNet classifiers, some architectures appear to have inexplicably worse performance than others in detecting their own mistakes. We show that, after our method is applied, such pathologies completely disappear. We close by discussing implications of our findings and open questions for future work.

---

<sup>1</sup>danilo.silva@ufsc.br



## Encontro de Códigos, Reticulados e Informação

15 e 16 de junho de 2023, Campinas/SP

---

### Idempotentes essenciais em álgebras e códigos

Prof. Polcino Milles<sup>1</sup>

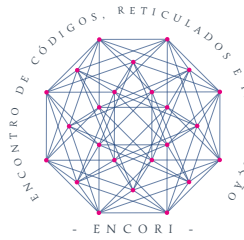
*IME – USP*

#### Resumo

Códigos minimais em álgebras de grupo. Idempotentes de subgrupos; idempotentes primitivos e essenciais. Códigos cíclicos e códigos abelianos: conveniência. Alguns códigos gerados por idempotentes essenciais. Extensões: álgebras de grupo “twisted”. Idempotentes de subgrupos e idempotentes essenciais nestas estruturas.

---

<sup>1</sup>polcino@ime.usp.br



## Encontro de Códigos, Reticulados e Informação

15 e 16 de junho de 2023, Campinas/SP

# Um pouco da teoria algébrica dos números e aplicações

Prof. Antônio Andrade<sup>1</sup>

Ibilce – UNESP

### Resumo

Um corpo de números  $\mathbb{K}$  é uma extensão finita de  $\mathbb{Q}$ , ou seja, o corpo  $\mathbb{K}$  pode ser visto como um espaço vetorial de dimensão finita sobre  $\mathbb{Q}$ . Um corpo de números é chamado abeliano (cíclico) se seu grupo de Galois é abeliano (cíclico). Pelo Teorema de Kronecker-Weber, segue que existe um inteiro positivo  $n \in \mathbb{N}$  tal que  $\mathbb{K} \subseteq \mathbb{Q}(\zeta_n)$ , onde  $\zeta_n$  é uma raiz  $n$ -ésima da unidade. Deste modo, existe um inteiro positivo  $n$  mínimo, chamado condutor, que satisfaça tal condição. Assim, o estudo de corpos abelianos é equivalente ao estudo de subcorpos de corpos abelianos.

Reticulados são estruturas algébricas no espaço euclidiano. Reticulados algébricos são reticulados no espaço euclidiano construídos via o anel dos inteiros algébricos de um corpo de números através do homomorfismo canônico. A vantagem de obter reticulados por este método é que podemos identificar os pontos do reticulado no espaço euclidiano como elementos de um corpo de números, e portanto, é possível utilizar algumas propriedades do corpo no estudo de tais reticulados. Fazendo uso de corpos de números de grau  $p$ , apresentamos construções de reticulados algébricos de dimensão  $p$ , onde  $p$  é um primo ímpar, obtidos através de  $\mathbb{Z}$ -módulos em anéis de inteiros de corpos de números abelianos de grau  $p$ . O principal resultado dessas construções é a obtenção da forma traço integral e sua minimização reticulados.

### Referências

- [1] A. C. M. M. Chagas; Uma contribuição à teoria dos números e aplicações, PhD Thesis, Ibilce - Unesp, São José do Rio Preto - SP, 2015.
- [2] Araujo, R. R.; Chagas, A. C. M. M.; Andrade, A. A. and Nóbrega Neto, T. P.; *Trace form associated to cyclic number fields of ramified odd prime degree*, Journal of Algebra and Its Applications, 2050080 (2020).
- [3] Araujo, R. R., Costa, S. I. R.; *Well-rounded algebraic lattices in odd prime dimension*. Archiv der Mathematik, **112**(2), 139-148, 2019.
- [4] A. A. Andrade, A. J. Ferrari, C. W. O. Benedito. *Constructions of algebraic lattices*, Computational & Applied Mathematics, 29-3 (2010) 1-13.
- [5] G. C. Jorge, A. A. de Andrade, S. I. Costa, and J. E. Strapasson. *Algebraic constructions of densest lattices*. Journal of Algebra, 429:218-235, 2015.

---

<sup>1</sup>antonio.andrade@unesp.br