



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



Centro de Investigação em Matemática e Aplicações
Departamento de Matemática
Programa de Doutoramento em Matemática

Seminário

26/4/2023, CLAV-Anfiteatro 1, 15h

On the existence of vector bundles E of homological dimension 2 and $\chi(\text{End } E) = 1$

Helena Soares

(helena.soares@iscte-iul.pt)

Departamento de Matemática, Iscte – Instituto Universitário de Lisboa
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações, Universidade de Évora

Abstract:

We find the complete integer solutions of the diophantine equation

$$X^2 + Y^2 + Z^2 - 4XY - 4YZ + 10XZ = 1.$$

We prove that for each solution (a, b, c) such that $a > 0$, $b - 2a > 0$ and $(b - 2a)^2 \geq 4a$ there is a vector bundle E on $\mathbb{P}^3$ defined by a minimal linear resolution

$$0 \rightarrow \mathcal{O}_{\mathbb{P}^3}(-2)^a \rightarrow \mathcal{O}_{\mathbb{P}^3}(-1)^b \rightarrow \mathcal{O}_{\mathbb{P}^3}^c \rightarrow E \rightarrow 0.$$

In particular, E satisfies $\chi(\text{End } E) = 1$.

Joint work with Sérgio Mendes and Rosa María Miró-Roig

Acknowledgements: This talk is partially supported by Centro de Investigação em Matemática e Aplicações, through project UIDB/04674/2020 of FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Portugal.