

## FÍSICA, MATEMÁTICA & MATEMÁTICA APLICADA MS 149 - COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA

PROF. LÚCIO T. SANTOS IMECC - SALA 131

PROVA FINAL — TURMA A

19/JUNHO/2012



- $\fbox{1}$  Sejam A,B e C conjuntos. Prove ou dê um contra-exemplo para as seguintes afirmações:
- (a)  $A \subset B \Longrightarrow C B \subset C A$ .
- (b)  $C B \subset C A \Longrightarrow A \subset B$ .
- Seja z ∈ ZZ. Prove que o resto da divisão de z<sup>4</sup> por 8 é igual a 0 ou 1.
- 3 Prove por indução que para todo natural n,

$$-1^{2}+2^{2}-3^{2}+\cdots+(-1)^{n}n^{2}=(-1)^{n}\frac{n(n+1)}{2}.$$

- 4 Seja  $f: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \{(0,0)\} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \frac{x-y}{x^2+y^2}$ . Prove ou dê um contra-exemplo para as seguintes afirmações:
- (a) f é injetora.
- (b) f é sobrejetora.