FMC2, 2017.1
(Turmas T56+N12 do Thanos)

Prova 4
(points: 124/100; bonus: $0^\flat$; time: 90')

Nome:

13/12/2017

Regras:

I. Não vires esta página antes do começo da prova.

II. Nenhuma consulta de qualquer forma.

III. Nenhum aparelho ligado (por exemplo: celular, tablet, notebook, *etc.*).[1]

IV. Nenhuma comunicação de qualquer forma e para qualquer motivo.

V. $\forall x\big(\mathrm{Colar}(x) \to \neg\mathrm{Passar}(x, \mathrm{FMC2})\big)$.[2]

VI. Use caneta para tuas respostas.

VII. Responda dentro das caixas indicadas.

VIII. Escreva teu nome em *cada* folha de rascunho extra, antes de usá-la.

IX. Entregue *todas* as folhas de rascunho extra, juntas com tua prova.

X. Nenhuma prova será aceita depois do fim do tempo.

XI. Os pontos bônus serão considerados apenas para quem conseguir passar sem.[3]

Boas provas!

[1] Ou seja, *desligue antes* da prova.
[2] Se essa regra não faz sentido, melhor desistir desde já.
[3] Por exemplo, 25 pontos bonus podem aumentar uma nota de 5,2 para 7,7 ou de 9,2 para 10,0, mas de 4,9 nem para 7,4 nem para 5,0. A 4,9 ficaria 4,9 mesmo.

(28) **C**

Cantor's theorem. *For any set A, $A <_{\mathrm{c}} \wp A$.*
PROVA.

(28) **W**

Wiener (antes de Kuratowski) implementou o par ordenado assim:

$$\langle x, y\rangle \stackrel{\text{def}}{=} \{\{\emptyset, \{x\}\}, \{\{y\}\}\}.$$

Prove pelos axiomas (ZF1)–(ZF7) que essa realmente é uma implementação de par ordenado (satisfaz as (TUP0)–(TUP2)):

(TUP0) Dados x, y, o $\langle x, y\rangle$ é um conjunto.

(TUP1) $\langle x, y\rangle = \langle x', y'\rangle \implies x = x' \ \& \ y = y'$.

(TUP2) Dados conjuntos A e B o $A \times B = \{\langle x, y\rangle \mid x \in A \ \& \ y \in B\}$ é conjunto.

W1. (TUP0).
PROVA.

W2. (TUP1)
PROVA.

W3. (TUP2)

Prova.

(36) **L**

Lagrange's theorem. *For any finite group G and any $a \in G$, $o(a) \mid o(G)$.*
Prova.

(32) **F**

Knaster–Tarski fixpoint theorem (weak). *Let L be a complete lattice and $F : L \to L$ a monotone function. F has a fixpoint.*
PROVA.

Só isso mesmo.

Rascunho

Rascunho