
Nome:

19/09/2018

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. $\forall x(\text{Colar}(x) \rightarrow \neg \text{Passar}(x, \text{FMC2}))$.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 são considerados apenas para quem consiga passar sem.³
- XII. Responda em até 1 dos A, B, C.⁴

Lembre-se a notação:

$$\begin{array}{ll} (A \rightarrow B) \stackrel{\text{def}}{=} \{f \mid f : A \rightarrow B\} & f : A \rightarrow B \stackrel{\text{def}}{\iff} f \text{ é função injetora de } A \text{ para } B \\ f[X] \stackrel{\text{def}}{=} \text{a imagem de } X \subseteq \text{dom} f \text{ através da } f & f : A \twoheadrightarrow B \stackrel{\text{def}}{\iff} f \text{ é função sobrejetora de } A \text{ para } B \\ f^{-1}[Y] \stackrel{\text{def}}{=} \text{a preimagem de } Y \subseteq \text{cod} f \text{ através da } f & f : A \xrightarrow{\text{def}} B \iff f \text{ é função bijetora de } A \text{ para } B \end{array}$$

Boas provas!

¹Ou seja, *desligue antes* da prova.

²Se essa regra não faz sentido, melhor desistir desde já.

³Por 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.

⁴Provas que quebram essa regra não serão corrigidas (tirarão 0 pontos).

(16) **A**

Sejam B, C, D conjuntos, $g, h : C \rightarrow D$, e $f : B \twoheadrightarrow C$ sobrejetora. Prove a afirmação

$$g \circ f = h \circ f \implies g = h.$$

PROVA.

(28) **B**

Seja $f : A \rightarrow B$. As afirmações seguintes

$$f(-) \text{ sobrejetora} \implies f^{-1}[-] \text{ injetora}$$

$$f(-) \text{ sobrejetora} \iff f^{-1}[-] \text{ injetora}$$

são verdadeiras? Para cada uma responda... (1) “sim”, e prove; (2) “não”, e refute; ou (3) “depende”, e mostre dois exemplos: um onde a afirmação é verdadeira, e outro onde não é.

(14) **B1.** RESPOSTA “ \implies ” (SIM / NÃO / DEPENDE).

(14) **B2.** RESPOSTA “ \Leftarrow ” (SIM / NÃO / DEPENDE).

(8^b) **Z**

Usando a notação λ e conjuntos não-específicos A, B, C , defina as funções *curry* e *uncurry*.
DEFINIÇÕES.

(34) **C**

Sejam $n \in \mathbb{N}$ e $succ : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ a função *sucessor*.

(8) **C1.** Supondo que o leitor não sabe o que são as iterações duma função e que sequer quer saber, defina (com texto completo!) a função $succ^n$ numa maneira simples.

DEFINIÇÃO.

(18) **C2.** Prove tua afirmação, que $succ^n$ é igual à função que escreveu no **C1**.

PROVA.

(8) **C3.** Qual é (a extensão d) o conjunto $\bigcup_{n=0}^{\infty} succ^n[\mathbb{N}]$? Prove tua afirmação.

Dica: Para todo $a, b \in \mathbb{N}$, temos que $a \leq b$ sse existe $k \in \mathbb{N}$ tal que $a + k = b$.

RESPOSTA.

Só isso mesmo.

RASCUNHO

RASCUNHO