
Nome:

29/03/2019

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 D, E, C.⁴

Lembram-se:

$$(A \rightarrow B) \stackrel{\text{def}}{=} \{f \mid f : A \rightarrow B\}$$

$f[X] \stackrel{\text{def}}{=} a$ imagem de $X \subseteq \text{dom} f$ através da f

$f^{-1}[Y] \stackrel{\text{def}}{=} a$ preimagem de $Y \subseteq \text{cod} f$ através da f

$f^n \stackrel{\text{def}}{=} a$ n -ésima iteração da f

$f : A \rightarrow B \stackrel{\text{def}}{\iff} f$ é função injetora de A para B

$f : A \twoheadrightarrow B \stackrel{\text{def}}{\iff} f$ é função sobrejetora de A para B

$f : A \xrightarrow{\text{def}} B \iff f$ é função bijetora de A para B

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.

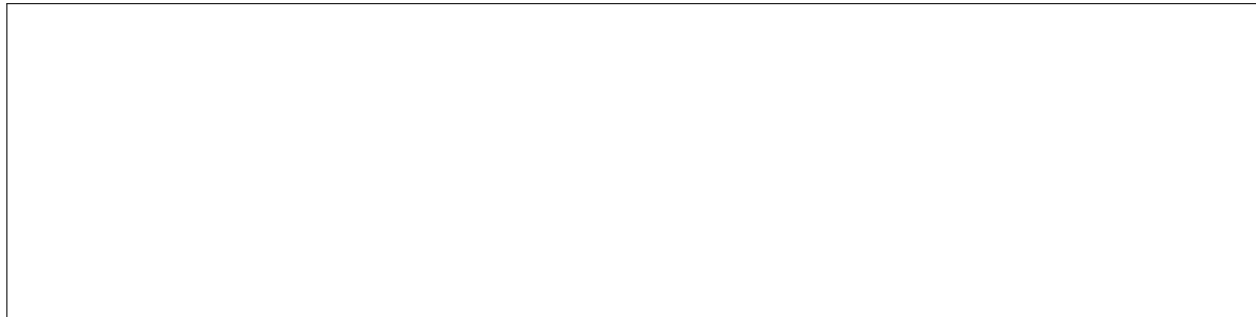
⁴Provas com respostas em ambos os problemas não serão corrigidas (tirarão 0 pontos).

(36) **D**

Seja $f : A \rightarrow A$ endomapa tal que $f^3 = \text{id}_A$.

(18) **D1.** Dê um exemplo disso, com $f \neq \text{id}_A$.

EXEMPLO.

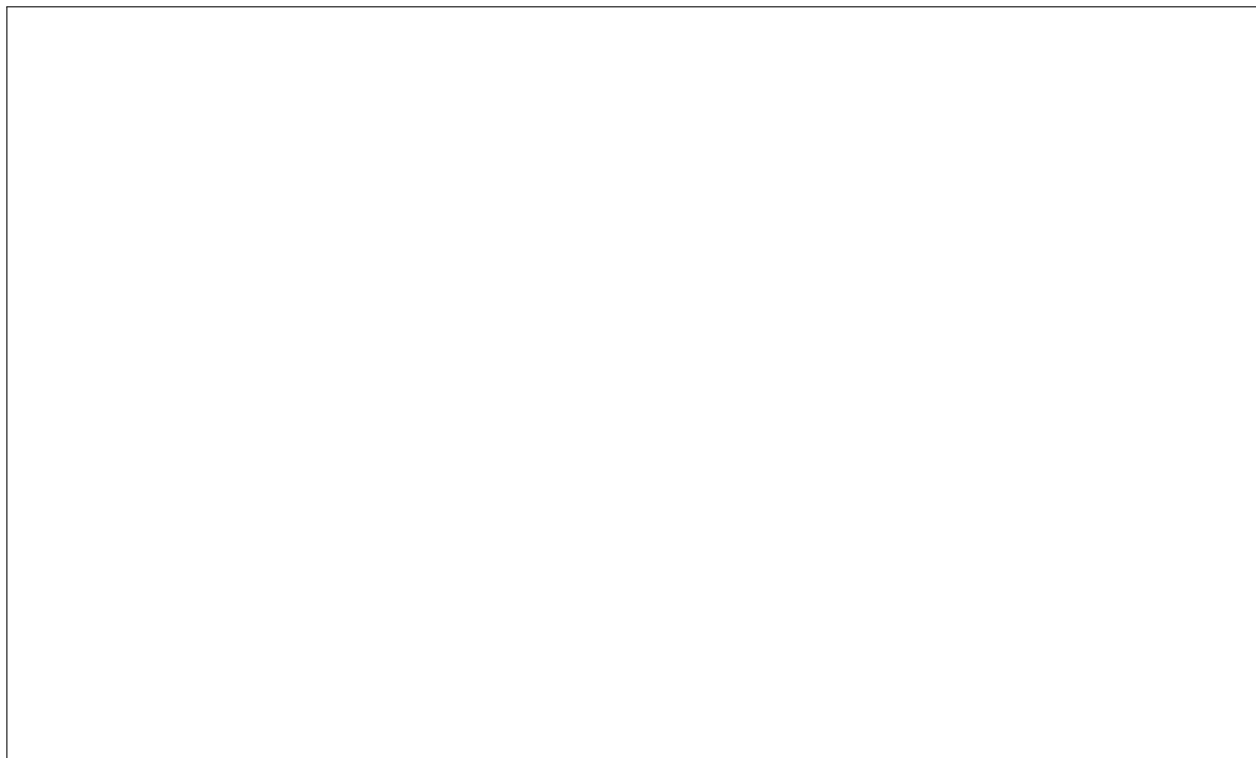


(18) **D2.** A afirmação

f é bijetora

é verdadeira? Se sim, demonstre; se não, refute; se os dados não são suficientes para concluir, mostre um exemplo e um contraexemplo.

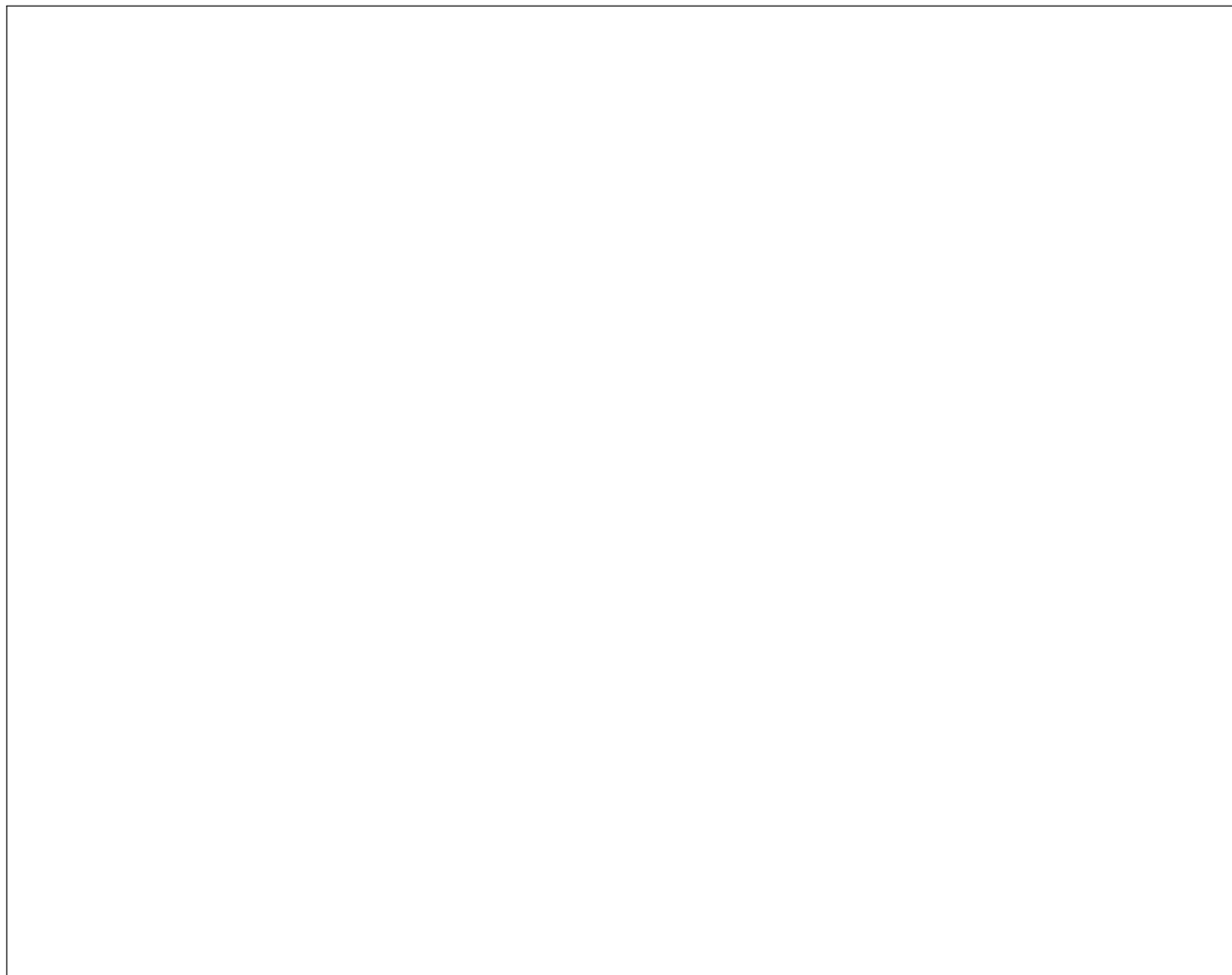
RESPOSTA.



(36) **E**

Seja $f : A \rightarrow B$ tal que $f[A]$ é um singleton (conjunto unitário) ou $f^{-1}[B]$ é um singleton. O que interessante⁵ podes concluir sobre a f ? (Demonstre tua afirmação.)

RESPOSTA.



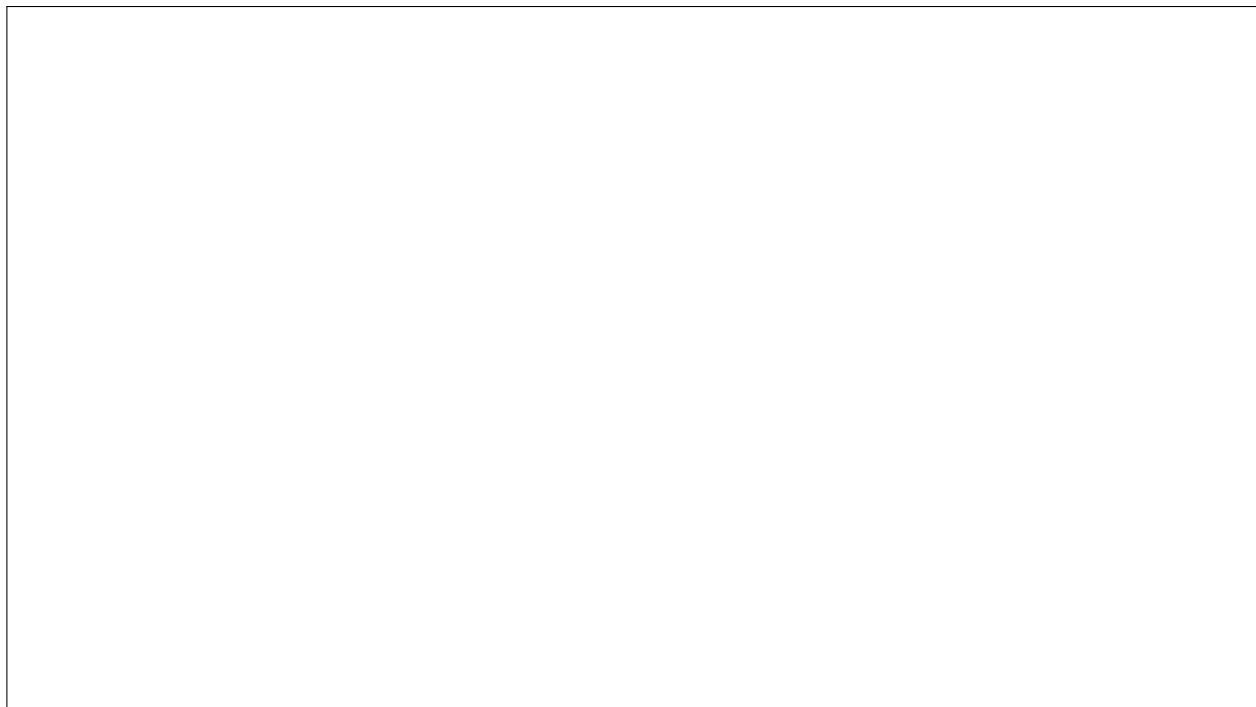
⁵Concluir que o domínio da f é o A não é interessante.

(36) **F**

Seja $f : A \rightarrow B$ e suponha que $f^L, f^R : B \rightarrow A$ são \circ -inversos esquerdo e direito da f (respectivamente).

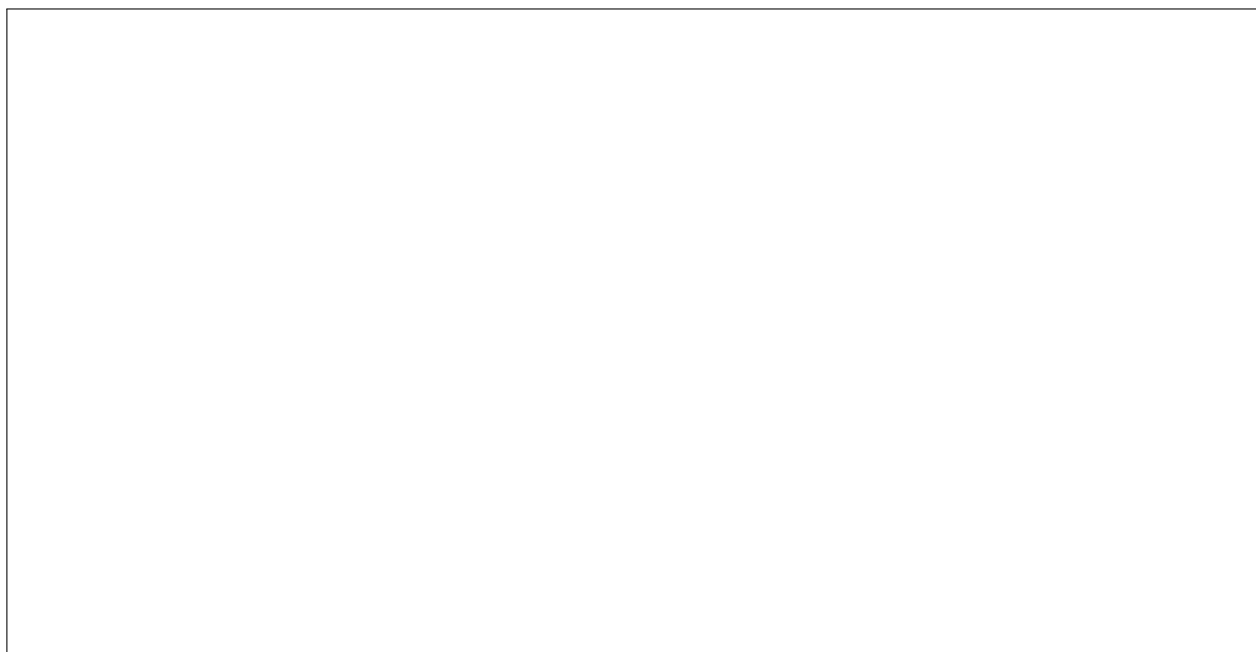
(18) **F1.** Demonstre que f é bijetora (e logo tem inverso f^{-1}).

DEMONSTRAÇÃO.



(18) **F2.** Podemos concluir $f^L = f^{-1} = f^R$? Demonstre tua afirmação.

RESPOSTA & DEMONSTRAÇÃO.



Só isso mesmo.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO