
Nome:

12/04/2019

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 ambos os G, H.

Lembram-se: $[a]_{\sim}$: a classe de equivalência do a através da \sim ; A/\sim : o conjunto quociente do A sobre a \sim .

Glossário.

$x R x$	(reflexiva)
$x \not R x$	(irreflexiva)
$x R y \implies y R x$	(simétrica)
$x R y \implies y \not R x$	(assimétrica)
$x R y \ \& \ y R z \implies x R z$	(transitiva)
reflexiva & transitiva	(preordem)
reflexiva & transitiva & simétrica	(relação de equivalência)
reflexiva & transitiva & antissimétrica	(ordem (parcial))

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.

(18) **G**

Para qualquer $m \in \mathbb{N}$, seja \equiv_m a relação nos inteiros definida pela

$$a \equiv_m b \stackrel{\text{def}}{\iff} a \equiv b \pmod{m}.$$

Escrevemos $[a]_m$ para denotar a classe de equivalência $[a]_{\equiv_m}$.

- (9) **G1.** Demonstre que para todo $m \in \mathbb{N}$, \equiv_m é uma relação de equivalência. Como descreverias numa maneira simples as relações \equiv_0 e \equiv_1 ? Justifique tua resposta.

DEMONSTRAÇÃO.

DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO.

- (9) **G2.** Sejam F, G funções definidas(?) pelas:

$$F : \text{_____} \rightarrow \text{_____} \qquad G : \text{_____} \rightarrow \text{_____}$$
$$F([x]_2) = [x]_4 \qquad G([x]_4) = [x]_2.$$

- (i) Escreva **nas linhas acima** tipos razoáveis e válidos.
(ii) Para cada uma das F, G decida se é bem-definida. Justifique (demonstre) tua resposta.

DEMONSTRAÇÃO: A F _____ BEM-DEFINIDA;

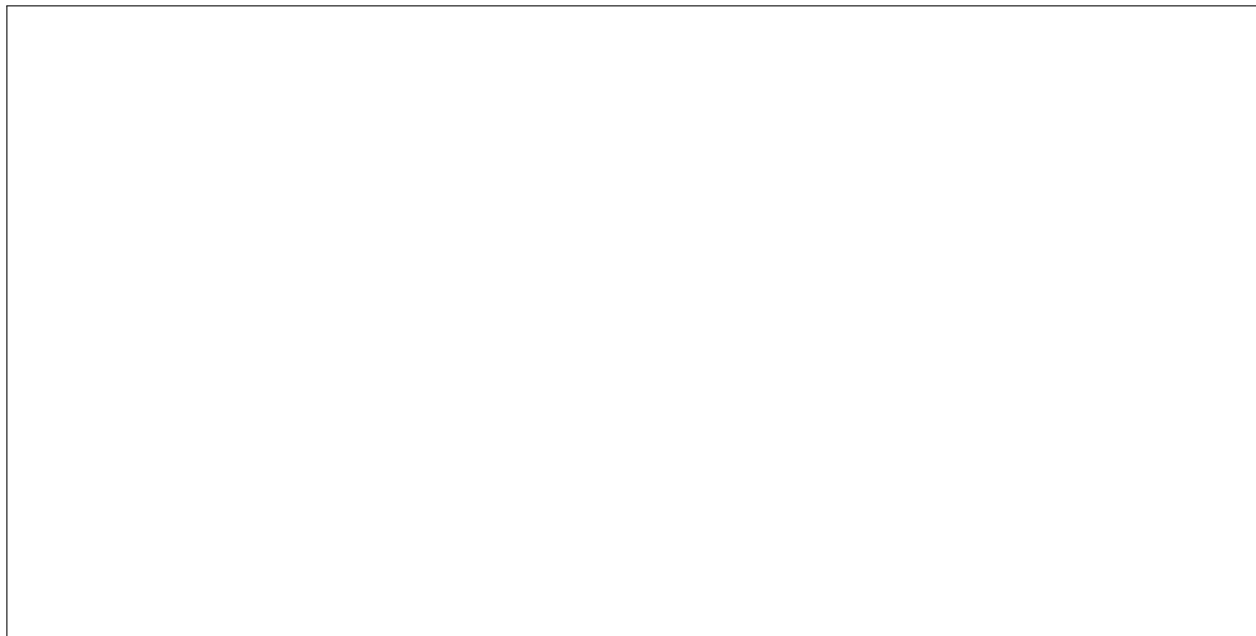
DEMONSTRAÇÃO: A G _____ BEM-DEFINIDA;

(18) **H**

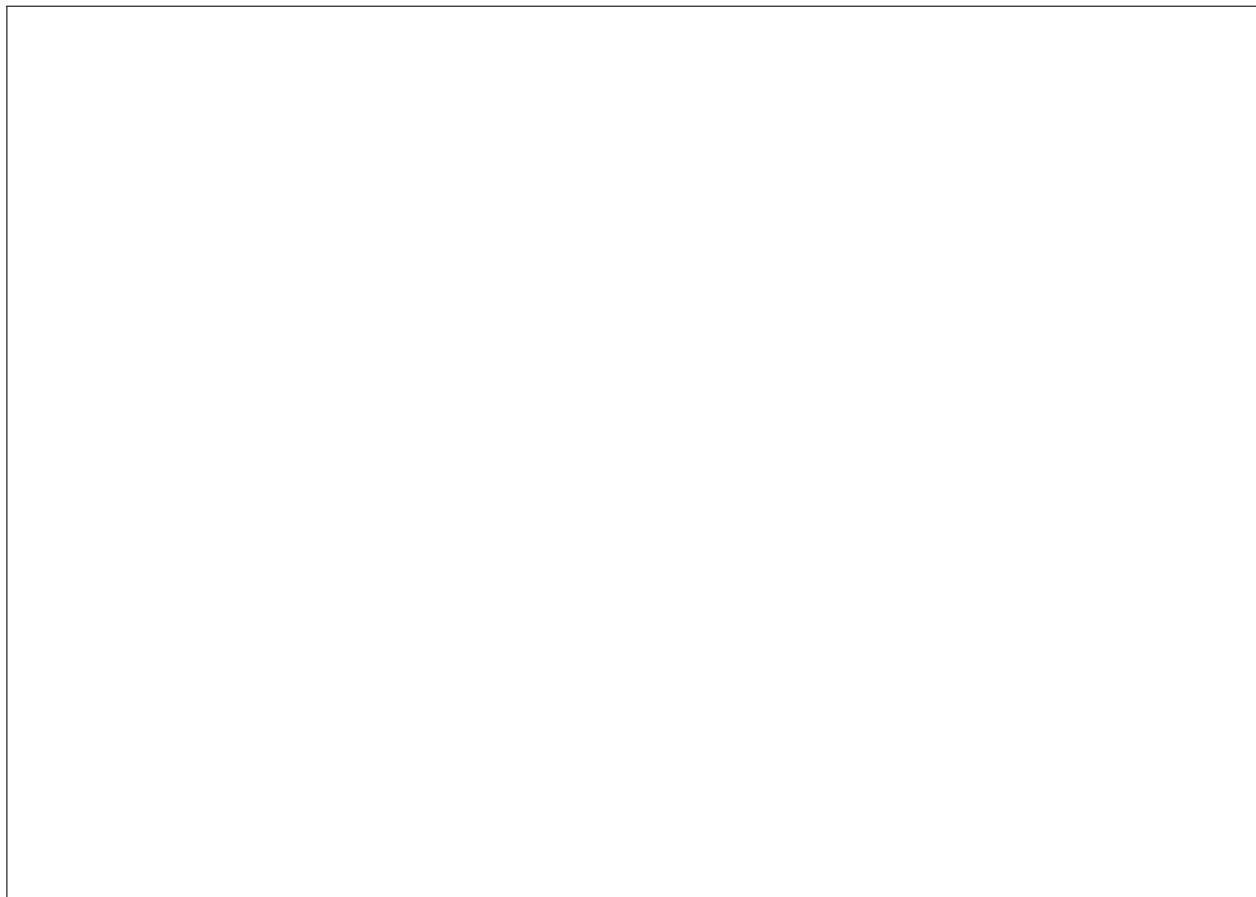
Seja $R : \text{Rel}(X, X)$. Demonstre que para todo $n \in \mathbb{N}$,

$$(R^n)^\partial = (R^\partial)^n.$$

Enuncie e demonstre como lemas todas as propriedades que tu precisarás sobre a \diamond e a $-\partial$.
DEMONSTRAÇÃO.



LÉMMATA.



MAIS LÉMMATA.



Só isso mesmo.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO