
Nome:

08/10/2018

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. Entregue *todas* as folhas de rascunho extra, juntas com tua prova.
- IX. Nenhuma prova será aceita depois do fim do tempo!
- X. Os pontos bônus são considerados apenas para quem consiga passar sem.³
- XI. Responda em até 2 dos A, B, C.⁴

Lembram-se:

Notação.

$[a]_{\sim}$: 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.

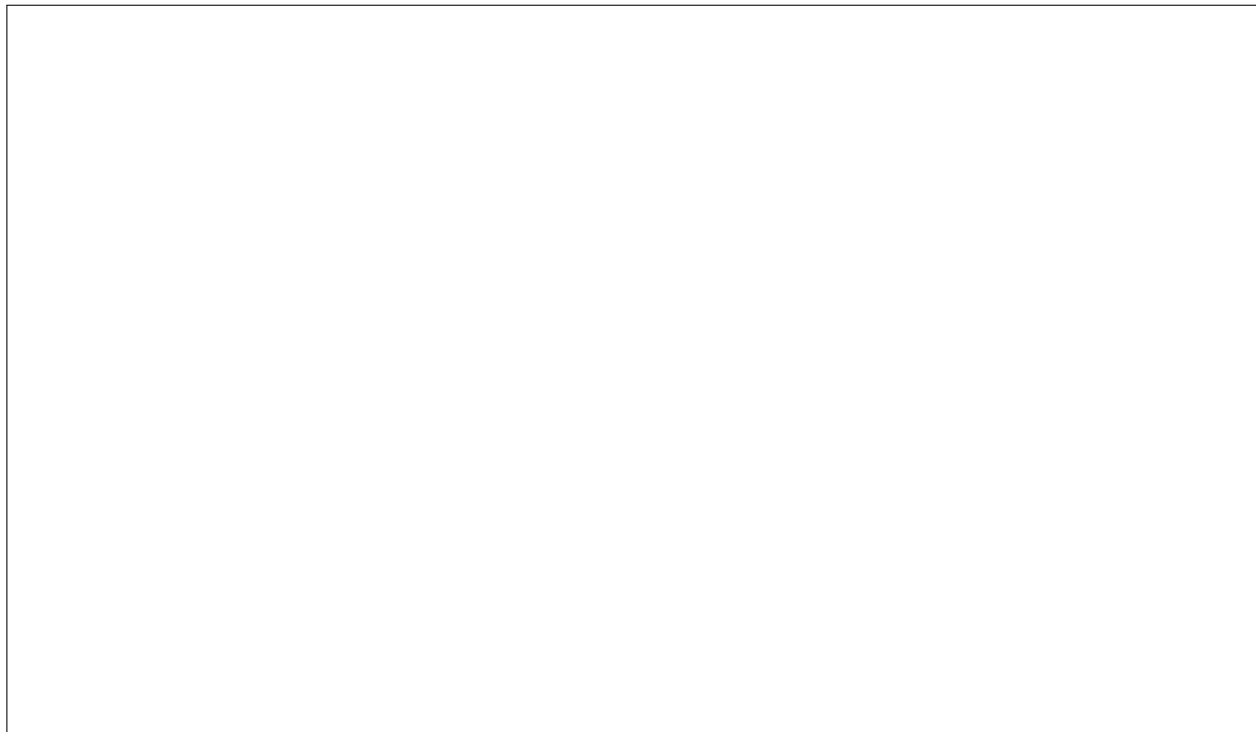
²Se essa regra não faz sentido, melhor desistir desde já.

³Por exemplo, 25 pontos bônus 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 nos três problemas não serão corrigidas (tirarão 0 pontos).

(24) **A**

(12) **A1.** Seja R uma preordem num conjunto A . Prove que R é idempotente, ou seja, $R = R \circ R$.
PROVA.



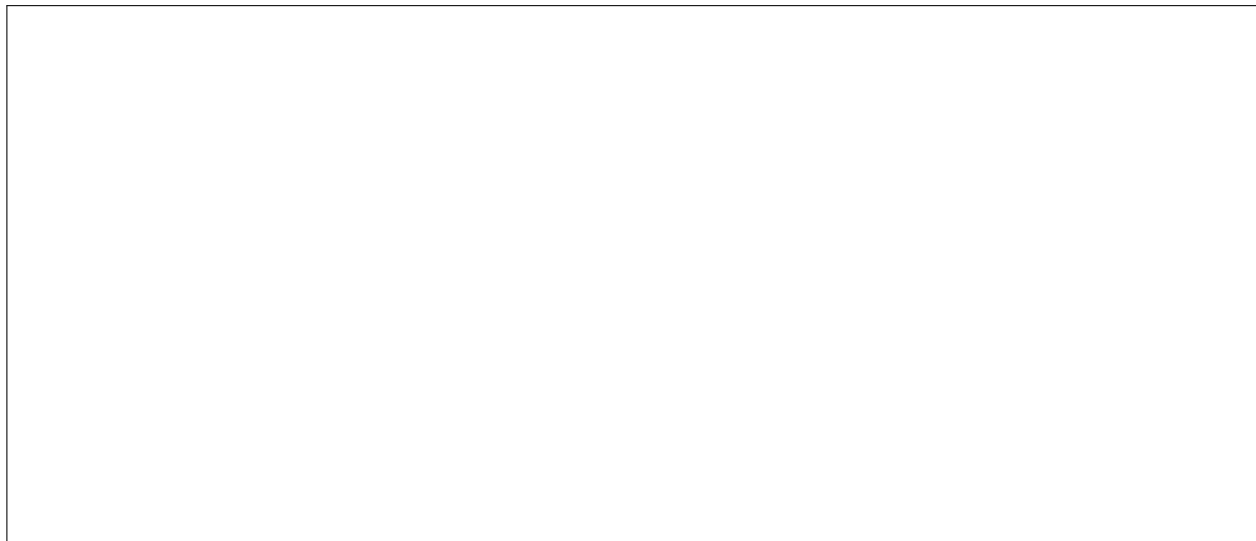
(12) **A2.** Seja S uma relação binária no \mathbb{R} tal que

$$(S \circ S^{\hat{\theta}}) \text{ é irreflexiva.}$$

Qual é o gráfico da S ? Prove tua resposta.

Dica: (Custa 6pts.) Suponha $\text{graph}(S) \neq \emptyset$, e logo seja $(x, y) \in \text{graph}(S)$.

PROVA.



(18) **B**

(3) **B1.** Defina com texto completo o conjunto quociente.
DEFINIÇÃO.

(3) **B2.** Defina com texto completo o que é uma partição.
DEFINIÇÃO.

(12) **B3.** Seja \sim relação de equivalência num conjunto A . Prove que o conjunto quociente A/\sim é uma partição do A .
PROVA.

(18) **C**

Seja a relação \rightarrow no \mathbb{N} definida pela

$$a \rightarrow b \stackrel{\text{def}}{\iff} a + 1 = b.$$

- (4) **C1.** Dê uma definição simples da relação \rightarrow^n para quem não sabe nem de iterações nem de composições de relações (e sequer quer aprender essas noções).

DEFINIÇÃO.

- (14) **C2.** Prove tua afirmação, que a relação \rightarrow^n é igual à relação que escreveu no **C1**.

PROVA.

(8^b) **Z**

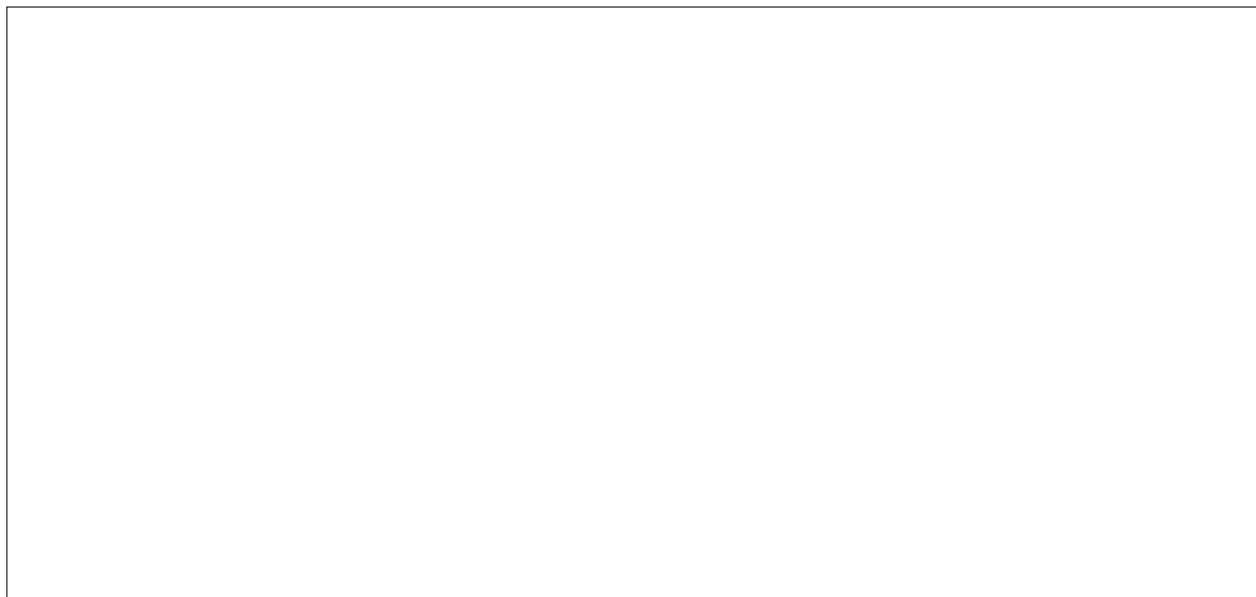
Seja $P \neq \emptyset$ um conjunto de pessoas e $C \neq \emptyset$ um conjunto de candidatos. Seja \succ a relação binária no C definida pela

$x \succ y \stackrel{\text{def}}{\iff}$ a maioria da população do P prefere x do que y .

Podemos concluir que \succ é transitiva?

Responda “sim” e prove; ou “não” e mostre um contraexemplo.

RESPOSTA.



RASCUNHO

Só isso mesmo.

RASCUNHO

RASCUNHO