
Nome:

2023-06-05

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. $(\forall x) [\text{Colar}(x) \implies \neg \text{Passar}(x, \text{FMC2})]$.²
- VI. Responda dentro das caixas indicadas.
- VII. Escreva teu nome em *cada* folha de rascunho extra *antes de usá-la*.
- VIII. Nenhuma prova será aceita depois do fim do tempo—mesmo se for atraso de 1 segundo.
- IX. Escolha exatamente 2 das C, H, D, S.³

Esclarecimento. Escreva suas demonstrações e definições em linguagem “high-level” sem comprometer rigor, clareza, e correitude. Escreva em texto compilável em português matemático, sem depender de conhecimento de gírias matemáticas. (Podes utilizar gírias sim—é bom!—mas o texto das definições precisa compilar até para quem não as conhece.)

Presente. Na tua demonstração de \mathbf{X}_n puedes considerar demonstrados os teoremas \mathbf{X}_i com $i < n$.

Lembrete. Nas aulas demonstramos que, para certos subgrupos $H \leq G$, as relações de equivalência (R_H) e (L_H) são *congruências*—tais subgrupos acabamos chamando de *subgrupos normais*. Uma outra relação de equivalência que definimos para qualquer grupo G foi a (\approx) de conjugação, definida pela

$$x \approx y \stackrel{\text{def}}{\iff} (\exists g \in G) [x = yg^{-1}].$$

Suas classes de equivalência chamamos de *classes de conjugação*. Denotamos por $\text{Cls}(a)$ a classe de conjugação de a :

$$\text{Cls}(a) \stackrel{\text{def}}{=} [a]_{(\approx)} \equiv \{g \in G \mid a \approx g\}.$$

Definição. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED].

Boas provas!

¹Ou seja, *desligue antes* da prova.

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

³Provas violando essa regra (com respostas em mais problemas) não serão corrigidas (tirarão 0 pontos).

(24) **C** *Escolha exatamente uma das C1, C2, C3, C4.*

Seja G um grupo $[redacted]$

- (8) **C1.** $[redacted]$
- (16) **C2.** $[redacted]$ sse $[redacted]$.
- (8) **C3.** Todo membro $a \in [redacted]$ conjugados: $[redacted]$
- (24) **C4.** $[redacted]$ congruência $[redacted]$

DEMONSTRAÇÃO DE _____ .

(21) **H**

(4) **H0.** $[redacted]$

DEFINIÇÃO.

(5 + 12) **H1.** $[redacted]$ $[redacted]$
 $[redacted]$ comuta $[redacted]$
 $[redacted]$
 $[redacted]$

H2. Demonstre o $[redacted]$
Sejam $[redacted]$ Logo:
 $[redacted]$ sse $[redacted]$
DEMONSTRAÇÃO.

(14) **D** *Escolha exatamente uma das D1, D2, D3, D4.*

(12) **D1.** [redacted] subgrupos [redacted] [redacted]

(14) **D2.** Seja [redacted] Logo [redacted] \trianglelefteq [redacted]

(12) **D3.** [redacted] homomorfismo [redacted]

(12) **D4.** Seja [redacted] Logo [redacted]

DEMONSTRAÇÃO DE ____ .

(21) **S** *Escolha exatamente uma das S2, S3, S4.*

(3) **S0.** Defina [redacted]

DEFINIÇÃO.

(6) **S1.** Sejam [redacted]

Defina [redacted] [redacted]

DEFINIÇÃO [redacted]

[redacted]

(8 | 10 | 12) **S2.** [redacted]

S3. [redacted]

S4. [redacted]

DEMONSTRAÇÃO DE ____ .

LEMMATA

