

1.º mini-teste — 24 de outubro de 2023

Duração: 45 minutos

Nome: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

O mini-teste é constituído por 5 perguntas, cada uma com 4 afirmações, que poderão ser verdadeiras ou falsas. Cada afirmação corretamente assinalada como verdadeira ou como falsa (circundando **V** ou **F**, respetivamente) tem cotação de 1 valor, cada afirmação incorrectamente assinalada tem cotação (negativa) de -0,25 valores, mas a classificação final em cada pergunta é, no mínimo, 0 valores.

1. Seja  $\varphi = (\neg\neg p_0 \vee \perp) \leftrightarrow p_0$ .

**F** Qualquer sequência de formação de  $\varphi$  tem, pelo menos, 7 elementos.

**V** Para todo  $\psi \in \mathcal{F}^{CP}$ , se  $p_0 \in \text{var}(\psi)$ , então  $p_0 \in \text{var}(\varphi[\psi/p_0])$ .

**V**  $\varphi[\neg \perp / p_0]$  tem (exatamente) 6 subfórmulas.

**F** Para todo  $\psi \in \mathcal{F}^{CP}$ ,  $\text{subf}(\varphi) \subseteq \text{subf}(\varphi[\psi/p_0])$ .

2. Seja  $f$  a função de  $\mathcal{F}^{CP}$  em  $\mathbb{N}_0$  que a cada fórmula  $\varphi$  faz corresponder o número de ocorrências de variáveis proposicionais em  $\varphi$ . Seja  $P(\varphi)$  a condição “ $f(\varphi) > 0$ ”.

**V**  $P(\neg(p_1 \vee \perp))$ .

**V** Para todo  $\varphi, \psi \in \mathcal{F}^{CP}$ , se  $P(\varphi)$  e  $P(\psi)$ , então  $P(\varphi \rightarrow \psi)$ .

**F** Para todo  $\varphi \in \mathcal{F}^{CP}$ , se  $\varphi \neq \perp$ , então  $P(\varphi)$ .

**F** Para todo  $\varphi, \psi \in \mathcal{F}^{CP}$ ,  $f(\varphi \rightarrow \neg\psi) > f(\psi)$ .

3. Seja  $\varphi = \neg p_1 \wedge (p_1 \leftrightarrow \neg p_2)$ .

**V** Para qualquer valoração  $v$ , se  $v(\varphi) = 1$ , então  $v(p_2) = 1$ .

**F**  $\varphi \vee (p_1 \vee p_2)$  é uma tautologia.

**V** Há uma infinidade de valorações que atribuem valor lógico 1 a  $\varphi$ .

**V**  $\varphi \Leftrightarrow (p_1 \rightarrow \perp) \wedge (\neg p_1 \leftrightarrow p_2)$ .

4. Seja  $\varphi$  uma contradição.

**F** Para todo  $\varphi_1, \varphi_2 \in \mathcal{F}^{CP}$ , se  $\varphi_1 \wedge \varphi_2 \Leftrightarrow \varphi$ , então  $\varphi_1$  é uma contradição ou  $\varphi_2$  é uma contradição.

**V** Para qualquer  $\psi \in \mathcal{F}^{CP}$ ,  $\psi \rightarrow \neg\varphi$  é uma tautologia.

**F** Para qualquer  $\psi \in \mathcal{F}^{CP}$ ,  $\neg\varphi \rightarrow \psi$  é uma tautologia.

**V** Existe  $\psi$  tal que  $\psi \Leftrightarrow \varphi$  e os conetivos que ocorrem em  $\psi$  pertencem a  $\{\neg, \rightarrow\}$ .

5. Seja  $\varphi = p_1 \wedge \neg p_0$ .

**V** Qualquer fórmula que pertença ao conjunto  $\{\varphi \wedge (p_i \vee \neg p_i) : i \in \mathbb{N}_0\}$  é uma FNC logicamente equivalente a  $\varphi$ .

**V** Qualquer conjunto de conetivos que contenha o conjunto dos conetivos que ocorrem em  $\varphi$  é completo.

**F** A fórmula  $\varphi[p_2 \vee \neg p_1 / p_0]$  é uma FNC.

**V** A fórmula  $\varphi[p_2 \wedge \neg p_0 / p_1]$  é uma FND.