

# Departamento de Matemática - UFV

## MAT 131-Introdução a Álgebra

### Primeira Avaliação - PER2

25 de fevereiro de 2021

#### QUESTÕES OBJETIVAS - MÚLTIPLA ESCOLHA

1. **(3 pontos)** Indicar a única afirmação verdadeira:
  - (a)  $v(p \rightarrow q) = F$  e  $v(q \rightarrow p) = F$ , somente quando  $v(p) = V$  e  $v(q) = F$
  - (b) Se  $v(p \vee q) = V$  e  $v(p \wedge q) = F$ , então  $v(p) = v(q)$
  - (c)  $v(p \leftrightarrow q) = F$  ou  $v(p \wedge q) = F$  quando  $v(p) \neq v(q)$
2. **(2 pontos)** Uma proposição composta é formada a partir de  $n$  proposições simples. As  $n$  primeiras colunas contêm 64 valores V e 64 valores F, cada uma. É correto afirmar:
  - (a)  $n = 7$
  - (b)  $n = 6$
  - (c)  $2^n = 64$
3. **(2 pontos)** Marcar a opção que representa um raciocínio lógico válido:
  - (a)  $((p \rightarrow t) \wedge (\sim q \vee s)) \rightarrow (p \rightarrow t)$
  - (b)  $p \rightarrow (p \wedge q)$
  - (c)  $(p \vee q) \rightarrow q$
4. **(3 pontos)** A formalização correta do enunciado: "O polinômio  $p(x) = x^2 - 3x - 18$  possui exatamente uma raiz real negativa"
  - (a)  $\exists a \in \mathbb{R} : a < 0, p(a) = 0$
  - (b)  $\forall a \in \mathbb{R} : p(a) = 0$
  - (c)  $\exists! a \in \mathbb{R} : a < 0, p(a) = 0$

## QUESTÕES DISCURSIVAS

1. **(2 pontos)** Determinar a proposição equivalente mais simples à proposição

$$\sim \{ \sim [p \vee (\sim q \longrightarrow p)] \vee \sim [(p \longleftrightarrow \sim q) \longrightarrow (q \wedge \sim p)] \}$$

2. **(2 pontos)** Estabelecer a validade do seguinte argumento: "Se  $x = 0$ , então  $x + y = y$ . Se  $y = z$  então  $x + y \neq y$ . Portanto, se  $x = 0$  então  $y \neq z$ "
3. **(3 pontos)** Sejam  $x, y \in \mathbb{N}$ . Mostre que se  $x \cdot y$  é par, então  $x$  é par ou  $y$  é par.
4. **(3 pontos)** Mostre que para todo  $n \in \mathbb{N}$ ,  $1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^n = \frac{3^{n+1} - 1}{2}$ .

**Boa Prova!**