Departamento de Matemática | Universidade do Minho

Álgebra | modelo de perguntas para o teste de 28 nov 2020

Lic. em Ciências de Computação/Lic. em Matemática - 2º ano

---

**Em cada uma das questões seguintes, diga se é verdadeira (V) ou falsa (F) a proposição, assinalando a opção conveniente:**

1. Um semigrupo no qual é válida a lei do corte é um grupo. V☐ F☐

2. Um grupo $G$, que contenha um elemento de ordem $12$, contém também um elemento de ordem $3$.
V☐ F☐

3. Existem grupos não triviais nos quais todos os subgrupos são normais. V☐ F☐

4. Se $G$ é um grupo e $H \subseteq G$ então $H$ é um subgrupo de $G$. V☐ F☐

5. Sendo $G$, $H$ grupos e $f : G \longrightarrow H$ um morfismo de grupos, se $|H| = 7$ então $|G| = 7$. V☐ F☐

6. Para qualquer grupo $G$ e qualquer sugbrupo normal $H$ de $G$, se $G$ é abeliano então $G/H$ é abeliano.
V☐ F☐

7. Para qualquer grupo $G$ e quaisquer sugbrupo $H$ de $G$ e $a \in G$, o subconjunto

$$H{<}\, a \,{>}= \{ha^n : \; h \in H \, \wedge \, n \in \mathbb{Z}\}$$

de $G$ é um subgrupo de $G$. V☐ F☐

8. Um grupo que contenha subgrupos de ordem 9 e de ordem 15 tem necessariamente ordem 90.
V☐ F☐

**Em cada uma das questões seguintes, assinale a(s) opção(ões) correta(s):**

9. No grupo $\mathbb{Z}_6 \otimes \mathbb{Z}_8$, a ordem do elemento $([4]_6, [3]_8)$ é:

☐ 11 ☐ 24 ☐ 3 ☐ 8

10. Sejam $G$ um grupo e $a \in G$ tal que $a^3 \neq 1_G$ e $a^11 = a^5$. Então, o elemento $a$ pode ter ordem:

☐ 2 ☐ 3 ☐ 6 ☐ 1

11. Seja $G = < a >$ um grupo cíclico de ordem 18. Então

☐ $G = < a^{11} >$ ☐ $G = < a^3 >$ ☐ $G = < a^4 >$ ☐ $G = < a^7 >$.