

NOME DO ALUNO: \_\_\_\_\_

*O primeiro grupo de questões é de escolha múltipla; uma resposta certa terá a cotação máxima que lhe for atribuída e uma resposta errada perderá metade dessa cotação (desde que a nota do teste permaneça não negativa).*

1. Em cada uma das alíneas seguintes indique o valor lógico das afirmações:

(**V**: verdadeira; **F**: falsa)

**V**   **F**

- (a) Para quaisquer  $\vec{x}, \vec{y} \in \mathbb{R}^3 \setminus \{0\}$ ,  $\vec{x} \wedge \vec{y} = 0$  se e só se  $\vec{x}$  e  $\vec{y}$  são ortogonais.
- (b) A curva  $\gamma_a : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $t \mapsto (1, at^2, t^3)$ , é regular para qualquer  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .
- (c) A curvatura de uma circunferência é inversamente proporcional ao seu raio.

2. Seja  $\gamma : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$  a curva dada por  $\gamma(t) = (e^t \cos t, e^t \sin t, e^t)$ . Reparametrize-a, por comprimento de arco.

3. (a) A curva  $\gamma : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}^3$ , definida por

$$\gamma(s) = \left( \frac{(1+s)^{3/2}}{3}, \frac{(1-s)^{3/2}}{3}, \frac{s}{\sqrt{2}} \right),$$

está parametrizada por comprimento de arco?

- (b) Determine o seu triedro de Frenet-Serret.