

---

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  $x, y \in \mathbb{R}^3 \setminus \{0\}$ ,  $x \wedge y = 0$  se e só se  $x$  e  $y$  são ortogonais.
- (b) Uma reparametrização de uma curva regular pode não ser regular.
- (c) O traço da curva  $\gamma : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ , definida por  $\gamma(t) = (\frac{4}{5} \cos t, 1 - \sin t, -\frac{3}{5} \cos t)$ , é uma circunferência de raio 1.
- (d) A curvatura de uma circunferência é inversamente proporcional ao seu raio.

2. (a) A curva  $\gamma : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}^3$ , definida por  $\gamma(s) = (\frac{(1+s)^{3/2}}{3}, \frac{(1-s)^{3/2}}{3}, \frac{s}{\sqrt{2}})$ , está parametrizada por comprimento de arco?
- (b) Determine o seu triedro de Frenet-Serret.
-