

Nome: \_\_\_\_\_

Número USP: \_\_\_\_\_

**Resolva o exercício abaixo. Justifique todos os passos da sua resposta!**

1. Seja  $P_2(\mathbb{R})$  o espaço vetorial dos polinômios de grau menor ou igual a 2. Seja  $S \subset P_2(\mathbb{R})$  o subconjunto formado pelo polinômios que tem  $-3$  como raiz, ou seja,

$$S = \{p(x) \in P_2(\mathbb{R}) : p(-3) = 0\} \subset P_2(\mathbb{R}).$$

- (a) (4 pontos) Mostre que  $S$  é um subespaço vetorial de  $P_2(\mathbb{R})$ .
- (b) (6 pontos) Encontre dois polinômios  $p_1(x), p_2(x) \in P_2(\mathbb{R})$  que geram  $S$ , ou seja, tais que

$$S = [p_1(x), p_2(x)].$$

- (c) (Bonus: 2 pontos) Encontre um polinômio  $q(x) \in P_2(\mathbb{R})$  tal que  $P_2(\mathbb{R}) = S \oplus [q(x)]$ .  
(DICA: Pense em  $S$  como um plano e considere o vetor normal a  $S$ ).