

1. Considere o polinómio $p(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 2x - 4 \in \mathbb{Q}[x]$. Determine:
 - (a) A factorização de $p(x)$ em factores irreduzíveis em $\mathbb{Q}[x]$.
 - (b) O corpo de decomposição de $p(x)$.
 - (c) O grupo de Galois de $p(x)$ sobre \mathbb{Q} . Apresente-o como subgrupo de S_4 .

 2.
 - (a) π é algébrico sobre $\mathbb{Q}(\pi^3)$?
 - (b) Calcule $[\mathbb{Q}(\sqrt{6}, \sqrt{10}, \sqrt{15}) : \mathbb{Q}]$. Qual é a base do espaço vectorial $\mathbb{Q}(\sqrt{6}, \sqrt{10}, \sqrt{15})$ sobre \mathbb{Q} ?

 3. Prove que:
 - (a) $\mathbb{Q}(\sqrt{2}, \sqrt{3}) = \mathbb{Q}(\sqrt{2} + \sqrt{3})$.
 - (b) $\sqrt{2 + \sqrt{2}} \notin \mathbb{Q}(\sqrt{2})$.

 4. Determine o grupo $(\text{Aut}(\mathbb{P}), \circ)$ dos automorfismos de um corpo primo \mathbb{P} .
-