

---

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) O polinómio  $x^4 + 2x^2 + 2x + 2$  é irredutível sobre  $\mathbb{Z}_7$ .

--	--

(b)  $\sqrt{2} + \sqrt[3]{4}$  é algébrico sobre  $\mathbb{Q}$ .

--	--

(c) A extensão  $\mathbb{Q}(\sqrt{3}, \sqrt{2})$  de  $\mathbb{Q}$  tem dimensão 6.

--	--

(d)  $-2\theta^2 + 2\theta$  é o inverso de  $\frac{\theta+1}{2}$  na extensão  $\mathbb{Q}(\theta)$ , onde  $\theta^3 - \theta + 1 = 0$ .

--	--

(e) Um polígono regular de 9 lados pode ser construído com régua e compasso.

--	--

2. Considere o polinómio  $p(x) = 4x^3 - 3x - \frac{1}{2}$  sobre  $\mathbb{Q}$ .

(a) Mostre que  $p(x)$  é irredutível sobre  $\mathbb{Q}$ .

(b) Construa uma extensão de decomposição de  $p(x)$  e determine a sua dimensão.

---