COMBINATÓRIA E TEORIA DE CÓDIGOS

TPC 2 (para entregar na aula de 21/3/2014)

(a) Exercícios 2.2, 2.8; 3.7, 3.9 e 3.12.

(b) Exercício bónus: 2.10.

Obervação:

- Cotações: os problemas de (a) valem 20 pontos no total, o exercício bónus vale 4 pontos extra.
- No exercício 3.9, recorde que o conjunto das matrizes $n \times n$ com entradas no corpo $\mathbb{F}$ (finito ou não), que denotamos por $M_n(\mathbb{F})$, é um anel com as operações soma e produto de matrizes usuais, definidas pelas expressões algébricas, em função das entradas das matrizes, que aprendeu na cadeira de Álgebra Linear.

  Pode usar sem demonstar (neste exercício e ao longo do semestre), os resultados de Álgebra Linear sobre matrizes reais (generalizando para $M_n(\mathbb{F})$) cujas demonstrações usam apenas as propriedades de corpo do conjunto dos reais $\mathbb{R}$. Por exemplo: a definição de determinante através da regra de Laplace, o cálculo da matriz inversa (e a sua existência) usando a matriz dos cofactores ou o método de eliminação de Gauss, relação entre colunas/linhas da matriz linearmente independentes com os pivots no final da eliminação de Gauss, etc.

  Muito em particular, "recorde" que uma matriz $A \in M_n(\mathbb{F})$ é invertível sse $\det(A) \neq 0$ sse as suas colunas (ou linhas) são linearmente independentes.