

Cognome e Nome: _____

Matricola: _____

Data: _____

Algebra II

Risolvere coll'ausilio di Maple.

1. Sia C il codice generato dai vettori $e_{2i-1} + e_{2i}$, $i = 1, 2, 3$ in \mathbb{F}_4^6
 - (a) Dimostrare che $C = C^\perp$;
 - (b) Provare che C ammette solo parole di peso pari;
 - (c) Usando la formula di MacWilliams, determinare il polinomio enumeratore omogeneo $w_C(x, y)$ di C .
2. Determinare tutti i polinomi irriducibili di grado 3 sul campo con 3 elementi \mathbb{F}_3 . Sia $g(x) = x^3 - x + 1$. Mostrare che $K = \mathbb{F}_3[x]/\langle g(x) \rangle$ è un campo di ordine 27 isomorfo all'insieme delle matrici $aI + bM + cM^2$, ove $a, b, c \in \mathbb{F}_3$ e

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Sia $F = \mathbb{F}_7$, $V = F^5$ e $C = \{v \in V : a \cdot v = 0, b \cdot v = 0\}$, ove \cdot indica il consueto prodotto scalare e $a = (1, 1, 0, 2, 1)$, $b = (5, 0, 2, 2, 1)$. Dimostrare che C è un codice lineare e determinarne una matrice generatrice ed una matrice di controllo. Calcolare la distanza minima di C .