



Documents et calculatrices non autorisés.

Durée 2 h 30

Exercice 1.

Montrer qu'un code ternaire de longueur 3 et de distance minimale 2 ne peut avoir plus de 9 mots. Montrer qu'un $(3, 9, 2)$ -code ternaire existe.

Exercice 2.

On considère le $[4, 2]$ -code linéaire ternaire de matrice de contrôle

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

Décoder par la méthode de syndrome le mot reçu 1211.

Exercice 3.

Montrer que si le $(15, 2048, 3)$ -code binaire existe alors il est parfait.

Exercice 4.

Montrer que le code ISBN est linéaire et trouver une matrice génératrice de ce code et ses paramètres (longueur, dimension, distance minimale, capacité de correction, son corps de base).

Exercice 5.

Soit C le code binaire dont une matrice génératrice est

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- Calculer la longueur et la dimension de C .
- Calculer la distance minimale et la capacité de correction de C .
- Si le mot 110110 est reçu, quel est le mot émis.