
CONTRÔLE FINAL

NOM Prénom :

Numéro d'étudiant :

Barème : Ex1-10 points, Ex2-10 points.

La qualité de la rédaction sera prise en compte.

Exercice 1. Soit $k \in \mathbb{F}_{19}$ et C_k le code linéaire sur \mathbb{F}_{19} dont une matrice génératrice est

$$G_k = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & k \end{bmatrix}.$$

- a) Quelle est la longueur, la dimension et la cardinalité de C_k ?
- b) Montrer que C_k est MDS si et seulement si $k \neq 0$ et $k \neq 1$.
- c) Montrer que $C_k \neq C_k^\perp$ pour toute valeur de $k \in \mathbb{F}_{19}$.
- d) Est-ce que le vecteur $(1, 18, 0, -k)$ appartient à C_k ? Sinon, le corriger (i.e. trouver le mot du code le plus proche), si possible.
- e) Soit $k = 17$. Quels sont les paramètres de $\widehat{C_{17}}$?

NOM Prénom : Numéro d'étudiant :

NOM Prénom : Numéro d'étudiant :

NOM Prénom : Numéro d'étudiant :

Exercice 2. Soit C un $[n, k, d]_q$ code et $i \in \{1, \dots, n\}$. Le **code poinçonné** à la position i est le code qu'on obtient de C en supprimant la i -ème coordonnée de tous les mots. Il est souvent indiqué C^* .

- a) Montrer que C^* est un code linéaire.
- b) Si G est une matrice génératrice pour C , comment peut-on obtenir une matrice génératrice pour C^* ?
- c) Quels sont les paramètres de C^* ?
- d) Montrer que la distance minimale de \mathcal{H}_3^* ne dépend pas de la coordonnée choisie (i.e. elle est égale à 2 pour tout $i \in \{1, \dots, 7\}$).

NOM Prénom : Numéro d'étudiant :

NOM Prénom : Numéro d'étudiant :
