



Exercice 1.

Soit C un code de distance minimale $2t + 2$. Si un mot v est à la distance $t + 1$ d'un mot de C , montrer que v est à une distance $> t$ de tout mot de C .

Exercice 2.

Montrez que le code C sur \mathbb{F}_5 de matrice génératrice

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

est parfait.

Exercice 3.

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

Exercice 4.

Soit $g(x)$ le polynôme générateur d'un code cyclique sur \mathbb{F}_q et de longueur n . Montrer que si n et q sont premiers entre eux alors $11 \cdots 1$ (n uns) est un mot du code si et seulement si $g(1) \neq 0$.

Exercice 5.

On suppose que $g(x) = g_{n-k}x^{n-k} + \cdots + g_0$ est le polynôme générateur d'un code cyclique.

a) Montrer que g_0 est non nul.

b) Montrer que $g(x) = g_0x^{n-k} + g_1x^{n-k-1} + \cdots + g_{n-k}x^0$ est le polynôme générateur d'un code cyclique équivalent.

Exercice 6.

(Facultatif.) Déterminer tous les codes cycliques de longueur 8 sur \mathbb{F}_3 .