UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

Cédric Richard

Codes cycliques

Exercice 1
Soit $\mathcal{C}$ le code cyclique binaire de longueur 7, de polynôme générateur $g(x) = 1+x+x^3$. Donner la matrice génératrice de ce code sous forme systématique. Construire les mots de ce code et en déduire $\mathrm{d}(\mathcal{C})$.

Exercice 2
Montrer que $g(x) = 1 + x + x^3 + x^7 + x^{15}$ engendre un code cyclique de dimension 16 et de longueur 31.

Exercice 3
Montrer que $m(x) = 1 + x + x^6 + x^{11} + x^{12}$ est un mot d'un code cyclique de dimension 21 et de longueur 31.

Exercice 4
Soit $\mathcal{C}$ un code cyclique binaire de longueur 7 dont le polynôme générateur est $g(x) = 1+x+x^3$. Calculer le polynôme de contrôle de $\mathcal{C}$ et en déduire une matrice de contrôle.

Exercice 5
Soit $\mathcal{C}$ le code engendré par $1 + x$ dans $\mathbf{F}_2[x]/ < x^3 - 1 >$. Montrer que $1 + x^2$ engendre le même code $\mathcal{C}$.

Exercice 6
Trouver le polynôme générateur du code cyclique binaire

$$\mathcal{C} = \{0, 1 + x^2, x + x^3, 1 + x + x^2 + x^3\}.$$

Exercice 7
Déterminer tous les codes binaires cycliques de longueur 4.

Exercice 8
Déterminer tous les codes binaires cycliques de longueur 5.

Exercice 9
Soit $\mathcal{C}$ un code binaire cyclique de longueur n et de polynôme générateur $(1 + x)$. Montrer que les mots de ce code sont de poids pair.