

L'ANNEAU DES MATRICES CIRCULANTES

1 UNE FAMILLE LIBRE DE FONCTIONS

- 1)
- 2) Il suffit de montrer que la famille $(f^{(0)}, \dots, f^{(n)})$ est libre pour tout $n \in \mathbb{N}$. Se ramener à un problème purement polynomial et évaluer judicieusement.

2 L'ANNEAU DES MATRICES CIRCULANTES

- 1) a)
- b)
- 2) a) Montrer d'abord que $U^k \in \mathcal{C}$ pour tout $k \in \mathbb{N}$.
- b)
- 3) a)
- b)
- c) Analyse-synthèse !
- 4) a)
- b) Calculer $(MX_k)_i$ pour tout $i \in \llbracket 1, n \rrbracket$ et factoriser de force par $\omega^{(i-1)k} = (X_k)_i$. Le point important, c'est que $\omega^n = 1$.
- c) D'après b) : $M\Omega = \dots$
- d)
- e) Montrer que $U(\mathcal{C}) = \{M \in \mathcal{C} \mid \forall k \in \llbracket 1, n \rrbracket, \sigma_k(M) \neq 0\}$.
- 5)