

Surface paramétrée

L'instruction `surf(X,Y,Z)` permet de tracer une surface d'équations paramétriques :

$$\begin{cases} x = x(u, v) \\ y = y(u, v) \\ z = z(u, v) \end{cases} \quad \text{avec } u \in [a, b] \text{ et } v \in [c, d]$$

à condition de :

- se donner des subdivisions (u_1, \dots, u_n) de $[a, b]$ et (v_1, \dots, v_p) de $[c, d]$,
- construire les trois matrices $n \times p$ définies par :

$$X_{i,j} = x(u_i, v_j), \quad Y_{i,j} = y(u_i, v_j), \quad Z_{i,j} = z(u_i, v_j).$$

1. Par cette méthode, tracer le *ruban de Mœbius* paramétré par les équations :

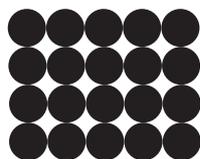
$$\begin{cases} x = (1 - u \sin(v/2)) \cos v \\ y = (1 - u \sin(v/2)) \sin v \\ z = u \cos(v/2) \end{cases} \quad \text{avec } u \in [-1/2, 1/2] \text{ et } v \in [0, 2\pi].$$

2. Représenter la même surface avec l'instruction `ezsurf`.

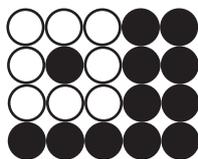
Jeu de Ping

Il se joue en solitaire avec des pions disposés en carré ou en rectangle. Chaque pion a une face blanche et une face noire. Au départ les faces noires sont au dessus. A chaque coup, le joueur choisit un pion et retourne ses voisins immédiats (donc 8 pions si le pion choisi n'est pas au bord). Le but est de retourner finalement tous les pions (i.e. faces blanches au dessus).

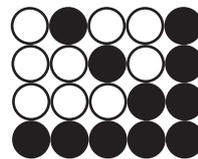
1. On décrit le plateau de jeu par une matrice M contenant des 0 pour chaque pion blanc et des 1 pour chaque pion noir. Ecrire une fonction `affiche(M)` qui affiche le jeu dans une fenêtre graphique.
2. Ecrire une fonction `M=joue(M)` permettant à l'utilisateur de cliquer sur un pion, et qui modifie la matrice M en conséquence.
3. En déduire un programme permettant à l'utilisateur de faire une partie de Ping.



Position initiale



Le joueur a joué en (2,2)



... puis en (1,3)