

MathEnJeans, Madrid

Verbockhaven Manon

October 2023

1 Tourner-Rouler

On dessine à main levée et d'un seul trait une forme fermée* $\mathcal{F}$ dans l'espace avec un centre O (pas nécessairement à l'intérieur de $\mathcal{F}$). On se demande s'il existe une forme $\tilde{\mathcal{F}}$ avec un centre $\tilde{O}$ telle que si on fait tourner $\mathcal{F}$ et $\tilde{\mathcal{F}}$ autour de leurs centres respectifs, il existe toujours un point du contour de $\mathcal{F}$ et de $\tilde{\mathcal{F}}$ qui sont confondus (en rose sur 1). Ce point suit continûment le contour de $\mathcal{F}$. Par exemple, il semblerait que si on choisit $\mathcal{F}$ un cercle dans le plan de rayon 1 et de centre $(0,0)$, je peux choisir pour $\tilde{\mathcal{F}}$ le cercle de rayon 2 et de centre $\tilde{O} = (3,0)$. Je pourrai même dire que lorsque je fais un tour avec $\tilde{\mathcal{F}}$, je fais deux tours avec $\mathcal{F}$. Cela reste à démontrer.

* forme en un seul trait + fermé := sur forme d'un seul trait est possible de suivre continûment ses contours dans le plan, autrement dit les fonctions qui définissent ses coordonnées sont continues. De plus une forme est fermée si les fonctions qui décrivent ses coordonnées sont périodiques de même périodicité. Par exemple le cercle de rayon 1 et de centre $(0,0)$ est décrit dans le plan par la fonction $t \in [0, 2\pi] \rightarrow (\cos(t), \sin(t))$ avec $\cos(t)$ la fonction pour la coordonnée sur l'axe des x et $\sin(t)$ sur l'axe des y . Le cercle est bien une forme en un trait fermé car les fonctions cosinus et sinus sont bien continues sur $[0, 2\pi]$ et de même périodicité.

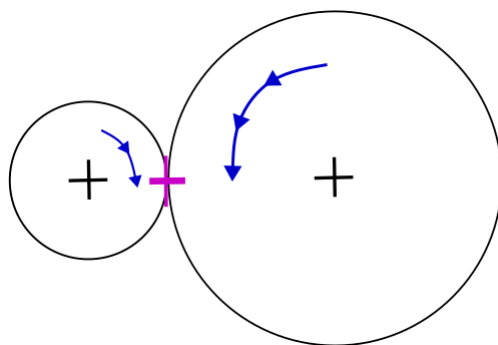


FIGURE 1 – Caption

2 Graphe de médecins

Mme Cherchaumieux est malade et souhaite trouver le meilleur médecin pour se soigner. Elle va à l'agence de santé la plus proche pour prendre rendez vous avec le praticien le plus compétent. À l'accueil, elle rencontre M. Graphagogo, le conseiller de l'agence, auquel elle décrit ses symptômes par une liste de mots $\{m_1, \dots, m_p\}$. En réponse à sa demande, le conseiller lui imprime un graphe *dirigé* à n noeuds et lui explique : « Chaque noeud correspond à un médecin qui a les compétences pour soigner les personnes ayant les symptômes $\{m_1, \dots, m_p\}$ et chaque médecin reconnaît d'autres médecins, de ce même graphe, comme compétants ». Par exemple dans le graphe 2, le médecin B recommande le médecin A et C tandis que le médecins A ne recommande que C .

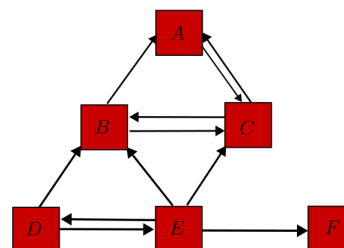


FIGURE 2 – Graphe orienté

Mme Cherchaumieux se demande alors : « quel médecin dois-je consulter en premier, et s'il ne me satisfait pas quel autre médecin choisir ... ».

3 prise de décision

Dans BonneSantéMentaleVille, 5 amis décident de former une collocation, qu'ils nomment *Les-cinq*. Ensemble ils décident d'organiser tous les premiers du mois une assemblée pendant laquelle ils décideront des règles à adopter pour l'année en cours. Chaque membre de la collocation doit présenter une ou plusieurs règles et chaque règle est soumise à un processus $\mathcal{P}$ qui déterminera si *lescinq* adopteront la règle pour le reste de l'année en cours. *Les-cinq* sont soucieux de leur bonne-entente et souhaitent que personne ne soit mis de côté pendant cette procédure $\mathcal{P}$. Ils décident d'utiliser un compteur qui se mettra à jour à chaque fin d'assemblée et pour chaque membre de la collocation en fonction du nombre de règles adoptées pour lesquelles ils étaient favorables. Par exemple après la deuxième assemblée si le compteur affiche :

A	5	0
B	7	3
C	6	4
D	1	2
E	0	6
Total	7	6

Cela signifie que lors de la première assemblée 9 règles ont été adoptées par utilisation du système de décision $\mathcal{P}$ et A était pour 5 d'entre elles. Lors de la deuxième assemblée 7 nouvelles règles ont été adoptées mais cette fois-ci A n'a été pour aucune d'entre elles.

Les-cinq s'interrogent sur le choix de $\mathcal{P}$. Comment doivent-ils concevoir $\mathcal{P}$ pour qu'aucun collocataire ne se sentent exclu de la procédure $\mathcal{P}$.