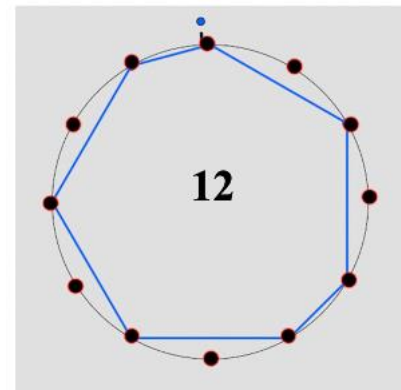


Examen de musicologie computationnelle

L'examen comporte deux parties :

1. **Un devoir maison (à rendre pour le lundi 14 octobre 2022 avant 18h. Envoi par mail à "andreatta@ircam.fr" avec intitulé : "Devoir maison musicologie computationnelle").**

En vous appuyant sur les constructions présentées pendant le cours, essayez de faire une recherche personnelle sur la notion de ME-set (ensemble « Maximally Even » ou ensemble « bien reparté »). Ces ensembles sont également connus en littérature sous le nom d'ensembles « euclidiens » (en particulier dans la théorie géométrique du rythme de Godfried Toussaint). Il s'agit de trouver les références bibliographiques principales pour comprendre les algorithmes constructifs permettant d'obtenir les ME-sets d'une cardinalité donnée une fois fixée la périodicité de l'espace (i.e. l'ordre du groupe cyclique sous-jacent). Votre devoir maison prendra la forme d'un document pdf intégrant le code Python ainsi que les représentations circulaires des ME-sets accompagnées par leur expression ensembliste. La figure suivante montre l'exemple du ME-set $E(7,12)$ ou *Bembé* (ou *Abadja*), dans sa représentation circulaire accompagnée par l'expression ensembliste.



$$E(7,12)=\{0,2,4,5,7,9,11\}$$

1. Expliquer pourquoi ces ensembles sont appelés « maximally even » et d'où vient l'appellation « euclidiens » pour les caractériser
2. Énumérer tous les rythmes euclidiens $E(k,18)$ avec $1 < k < 18$ et donner leur représentation circulaire accompagnée par l'expression ensembliste. Dans chaque cas, dire s'ils sont périodiques ou non (ainsi que leur complémentaire).
3. Coder en Python la fonction $E(k,n)$ qui génère le ME-set (ou rythme euclidien) avec k notes dans une subdivisions du cercle en n parties égales.
4. En utilisant l'environnement web « Cercle rythmique » vu dans le cours, trouver trois rythmes euclidiens $E(k,n)$, $E(k',n)$, $E(k'',n)$ tel que aucunes notes ne soient jouées ensemble (on autorise les rotations) avec $k, k', k'' > 2$ et les représenter dans un dessin. Essayez de faire l'exercice en autonomie et sans choisir les mêmes valeurs que vos collègues (statistiquement c'est tout à fait possible).
5. Toujours en utilisant l'environnement web « Cercle rythmique » et (éventuellement) un logiciel de notation (Musescore, Finale, Sibelius ou autres logiciels à votre gré), produire les fichiers audio (mp3 ou wav) d'une composition originale qui utilise les ME-sets de cardinalité 11 et 13 dans un cercle divisé en 24 parties égales.

Quelques liens utiles :

- Environnement web « Cercle rythmique » : <https://rhythm-circle.com/>
- Vidéo youtube de Paul Lascabettes sur les rythmes euclidiens : https://www.youtube.com/watch?v=8G8qko7NZdE&ab_channel=Math%C3%A9musique

2. Un devoir sur table (le lundi 30 septembre 2024, de 14h30 à 16h30, en salle Shannon). Dans une première partie, il y aura quelques questions de caractère générale sur le contenu des autres cours de musicologie computationnelle (dont les supports ont été mis ou seront mis en ligne d'ici là sur le moodle) et qui vous permettront de montrer que vous avez assimilé les concepts principaux des diverses interventions. Dans une deuxième partie, on vous proposera d'analyser un extrait de partition afin de mettre en évidence les symétries avec les outils algébriques et géométriques vu dans ma partie de l'UE.

Bonne préparation à l'examen de musicologie computationnelle !

Moreno Andreatta
Responsable UE Fondamentaux pour ATIAM

==