

Musique et oralité

- L'improvisation -



Quatrième partie



Moreno Andreatta

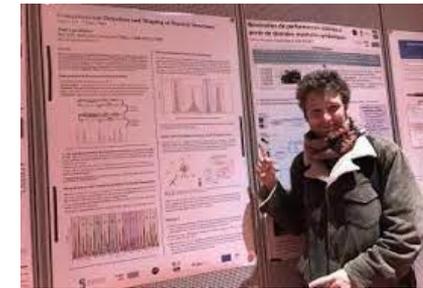
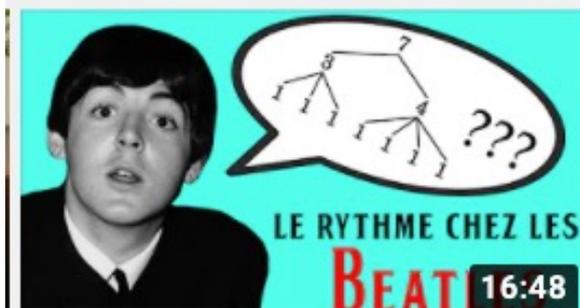
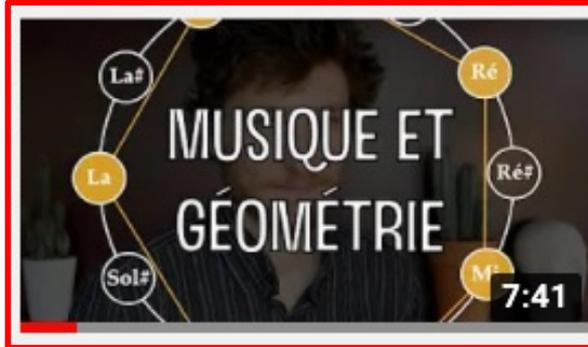
IRMA & ITI CREEA, Université de Strasbourg

Equipe Représentations Musicales

IRCAM / CNRS UMR 9912 / Sorbonne Université



Mathémusique : chaîne youtube de Paul Lascabettes

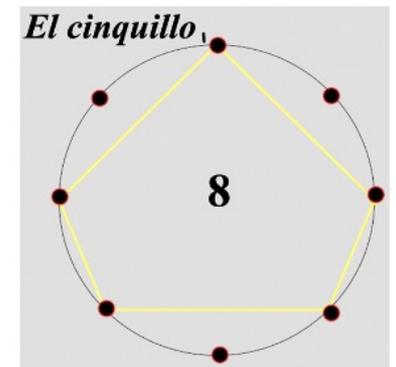
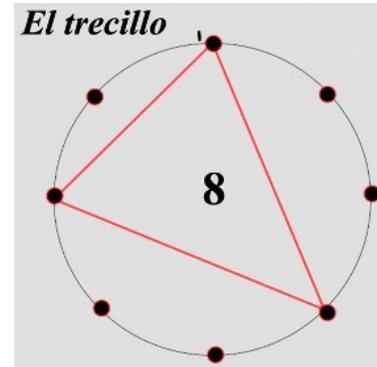
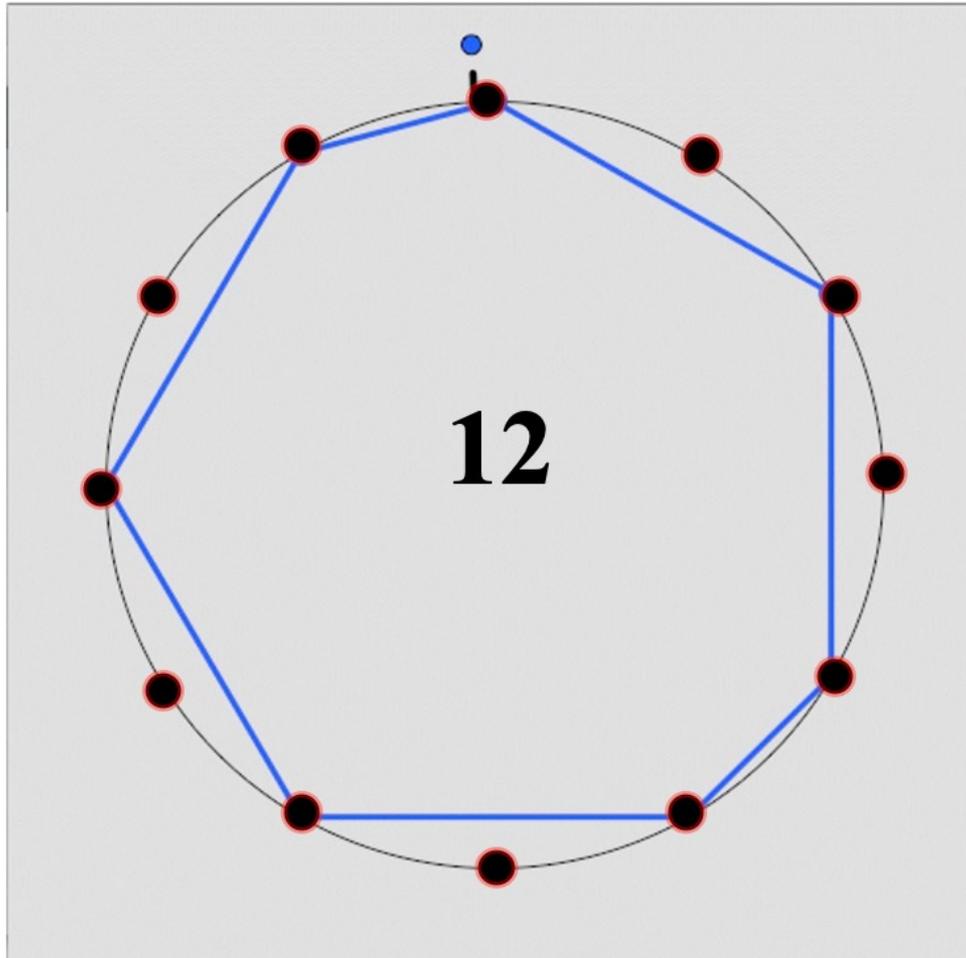


P. Lascabettes (COSMOS Team, Ircam)

- **Musique et géométrie** : une introduction aux représentations géométriques des structures musicales (rythmes, gammes, accords)
- **Rythmes Euclidiens** ou les ensembles bien repartis (Maximally Even Sets)
- **Arbres rythmiques** : comment représenter les structures rythmiques complexes dans la pop (et dans les Beatles en particulier)
- Analyse rythmique de la chanson "Here Comes The Sun" des Beatles

➔ <http://repmus.ircam.fr/moreno/improvisation>

Représentation circulaire des rythmes

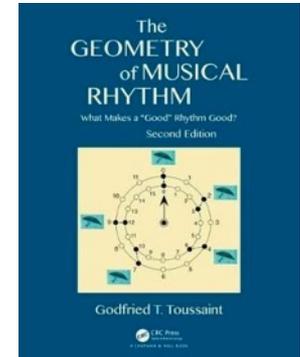


Rythmes ‘bien repartis’ dans les musiques traditionnelles

The *Euclidean* Algorithm Generates Traditional Musical Rhythms



Godfried Toussaint*
School of Computer Science, McGill University
Montréal, Québec, Canada
godfried@cs.mcgill.ca



Abstract

The *Euclidean* algorithm (which comes down to us from Euclid’s *Elements*) computes the greatest common divisor of two given integers. It is shown here that the structure of the Euclidean algorithm may be used to generate, very efficiently, a large family of rhythms used as timelines (*ostinatos*), in sub-Saharan African music in particular, and world music in general. These rhythms, here dubbed *Euclidean* rhythms, have the property that their onset patterns are distributed as evenly as possible. *Euclidean* rhythms also find application in nuclear physics accelerators and in computer science, and are closely related to several families of words and sequences of interest in the study of the combinatorics of words, such as Euclidean strings, to which the *Euclidean* rhythms are compared.

G. T. Toussaint, The Euclidean algorithm generates traditional musical rhythms, Proceedings of BRIDGES: Mathematical Connections in Art, Music, and Science, Banff, Alberta, Canada, 2005, pp. 47–56.

‘Rythmes Bien Repartis’ dans les musiques traditionnelles

RBR(2,3) = [X . X] (Swing tumbao, Cueca)

RBR(3,4) = [X . X X] (Cumbia, Calypso, Khalif-e-saghil)

RBR(2,5) = [X . X . .] (Khafif-e-ramal)

RBR(3,5) = [X . X . X] (rythme traditionnel roumain)

RBR(5,6) = [X . X X X X] (York-Samai)

RBR(3,7) = [X . X . X . .] (Ruchenitza)

RBR(4,7) = [X . X . X . X] (Ruchenitza)

RBR(5,7) = [X . X X . X X] (Nawakhat)

RBR(3,8) = [X . . X . . X .] → ?

RBR(5,8) = [X . X X . X X .] → ?

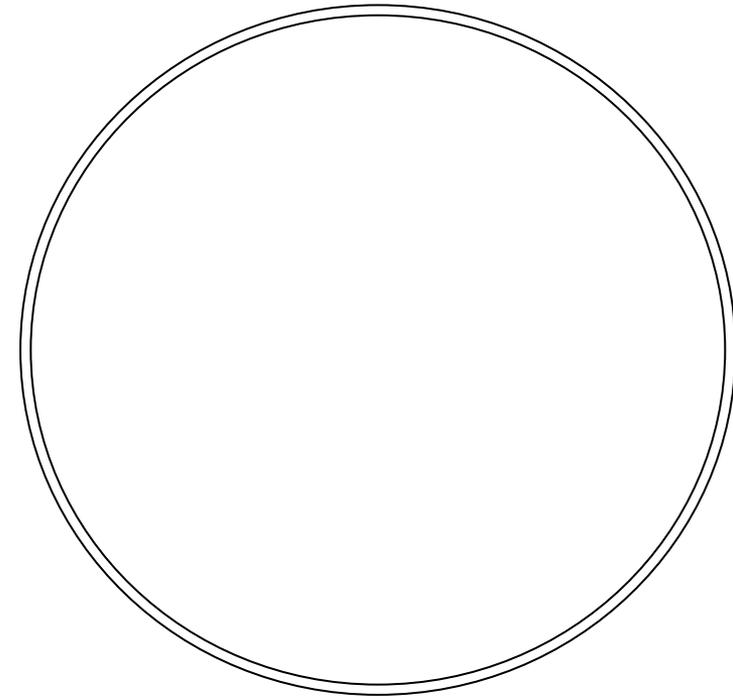
RBR(7,8) = [X . X X X X X X] (Bendir Tuareg)

RBR(4,9) = [X . X . X . X . .] (Aksak Turquie)

RBR(5,9) = [X . X . X . X . X] (Agsag-Samai)

RBR(4,11)=[X . . X . . X . . X .]

RBR(5,11)=[X . X . X . X . X . .]



‘Rythmes Bien Repartis’ dans les musiques traditionnelles

RBR(2,3) = [x . x] (Swing tumbao, Cueca)

RBR(3,4) = [x . x x] (Cumbia, Calypso, Khalif-e-saghil)

RBR(2,5) = [x . x . .] (Khafif-e-ramal)

RBR(3,5) = [x . x . x] (rythme traditionnel roumain)

RBR(5,6) = [x . x x x x] (York-Samai)

RBR(3,7) = [x . x . x . .] (Ruchenitza)

RBR(4,7) = [x . x . x . x] (Ruchenitza)

RBR(5,7) = [x . x x . x x] (Nawakhat)

RBR(3,8) = [x . . x . . x .] → **trecillo**

RBR(5,8) = [x . x x . x x .] → **cinquillo**

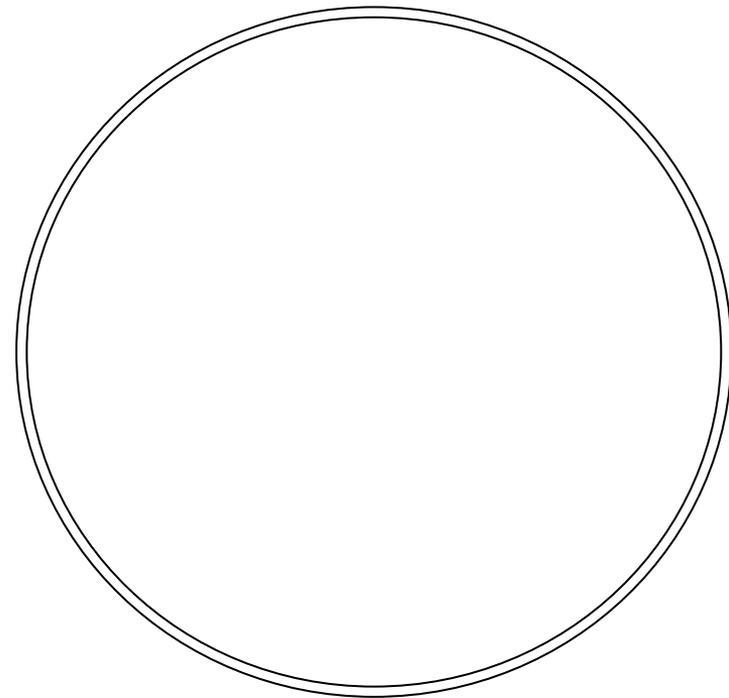
RBR(7,8) = [x . x x x x x x] (Bendir Tuareg)

RBR(4,9) = [x . x . x . x . .] (Aksak Turquie)

RBR(5,9) = [x . x . x . x . x] (Agsag-Samai)

RBR(4,11) = [x . . x . . x . . x .]

RBR(5,11) = [x . x . x . x . x . .]



‘Rythmes Bien Repartis’ dans les musiques traditionnelles

RBR(5,12) = [x . . x . x . . x . x .] → ?

RBR(7,12) = [x . x x . x . x x . x .] → ?

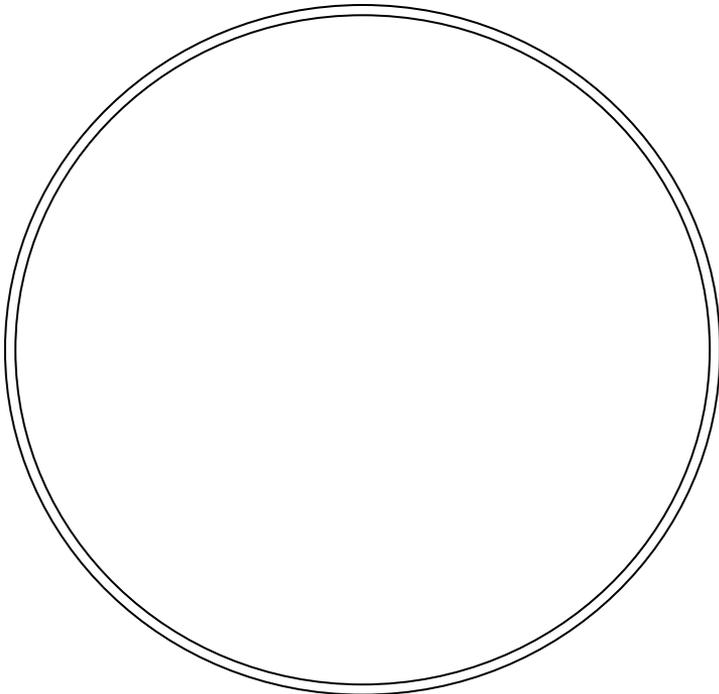
RBR(5,16) = [x . . x . . x . . x . . x] → ?

RBR(7,16) = [x . . x . x . x . . x . x . x .] (Samba Brésil)

RBR(9,16) = [x . x x . x . x . x x . x . x .] (Ngbaka-Maibo)

RBR(11,24) = [x . . x . x . x . x . x . . x . x . x . x . x .] → ?

RBR(13,24) = [x . x x . x . x . x . x x . x . x . x . x .]



‘Rythmes Bien Repartis’ dans les musiques traditionnelles

RBR(5,12) = [x . . x . x . . x . x .] → rythme gamme pentatonique

RBR(7,12) = [x . x x . x . x x . x .] → rythme gamme diatonique

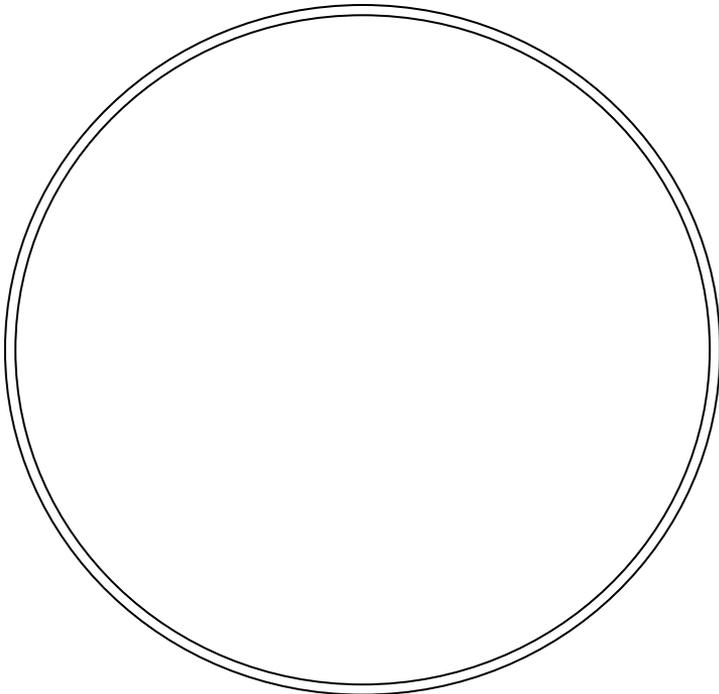
RBR(5,16) = [x . . x . . x . . x] → Bossa nova

RBR(7,16) = [x . . x . x . x . . x . x . x .] (Samba Brésil)

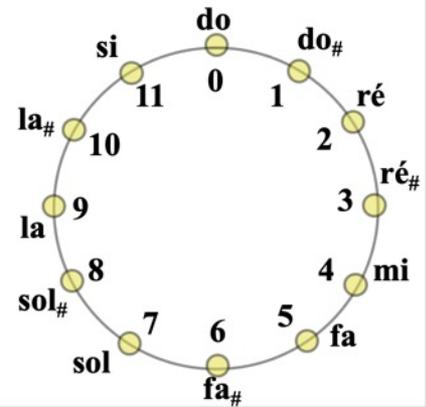
RBR(9,16) = [x . x x . x . x . x x . x . x .] (Ngbaka-Maibo)

RBR(11,24) = [x . . x . x . x . x . x . . x . x . x . x . x .] → rythme Aka

RBR(13,24) = [x . x x . x . x . x . x x . x . x . x . x .]



Isomorphisme cognitif entre rythmes et hauteurs



cyclic permutations

TABLE I

Comparison of M = 7, L = 12 patterns for pitch (scales) and rhythm (time-lines)

pattern	pitch domain name and notation (in C)	rhythm domain notation	examples from West Africa	references
1. 2212221	major scale (Ionian) CDEFGAB	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Ewe (Atsiabek , Sogba, Atsia) also Yoruba	Jones (1959), C. K. Ladzekpo, S. K. Ladzekpo and Pantaleoni, Locke
2. 2122212	Dorian CDE ^b FGAB ^b	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Bemba—Northern Rhodesia	Jones (1965), (Ekwueme)
3. 1222122	Phrygian CD ^b E ^b FGA ^b B ^b	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	—	—
4. 2221221	Lydian CDEF [#] GAB	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Ga-Adangme (common) also common Haitian pattern, Akan (Ab fo)	C. K. Ladzekpo, Combs (1974), R. Hill, Asiama
5. 2212212	Mixolydian CDEFGAB ^b	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Yoruba sacred music from Ekiti	King
6. 2122122	Aeolian CDE ^b FGA ^b B ^b	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Ashanti (Ab fo , Mpre)	Koetting
7. 1221222	Locrian CD ^b E ^b FG ^b A ^b B ^b	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Ghana*	Nketia (1963a)
8. 2121222	(#2 Locrian) CDE ^b FG ^b A ^b B ^b	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Ashanti (Asedua)	C. K. Ladzekpo
9. 2112123	— CDD [#] EF [#] GA	♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	Akan (juvenile song)	Nketia (1963b)

* clap pattern

† mute stroke on bell

Systematique modale dans la musique arabe

Systematique modale : generation et classement d'echelles modales

Amine BEYHOM*



Principes de base de la systematique modale

Les principes de base de la systematique modale decoulent d'une etude des theories modernes du maqam effectuee en these de doctorat¹ : les resultats de cette etude mènent à la conclusion d'une adéquation du système de représentation des échelles de la musique modale sur une trame-grille de 24 quarts de ton². Les principes de base de la théorie tiennent en quelques points dont certains sont détaillés dans la suite de cet article :

- La systematique modale a pour but premier le classement des échelles, réelles (attestées) ou potentielles, de la musique modale représentées comme des suites d'intervalles (« représentation par suite », ou « RS »). Dans ses applications, cette théorie permet de vérifier la conformité de ces échelles à des critères musicaux inspirés d'une tradition musicale donnée.

Systematique modale dans la musique arabe

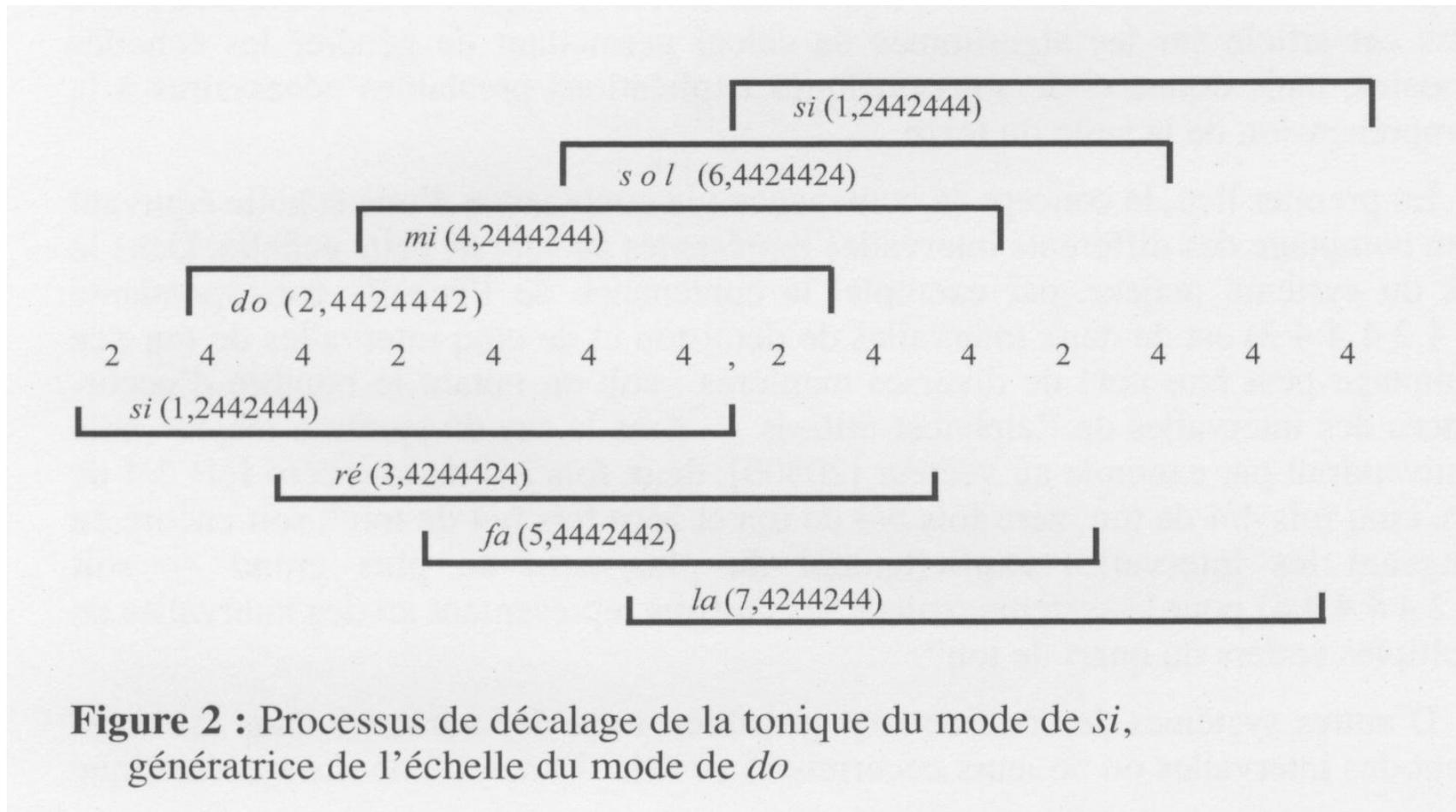


Figure 2 : Processus de décalage de la tonique du mode de *si*,
génératrice de l'échelle du mode de *do*

Systematique modale dans la musique arabe

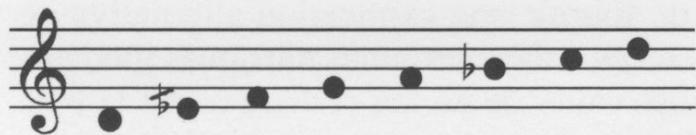


Figure 5 : Notation du mode *Bayāt* (avec *si_b*) de la musique arabe



Figure 6 : Notation du mode *Rāst* de la musique arabe

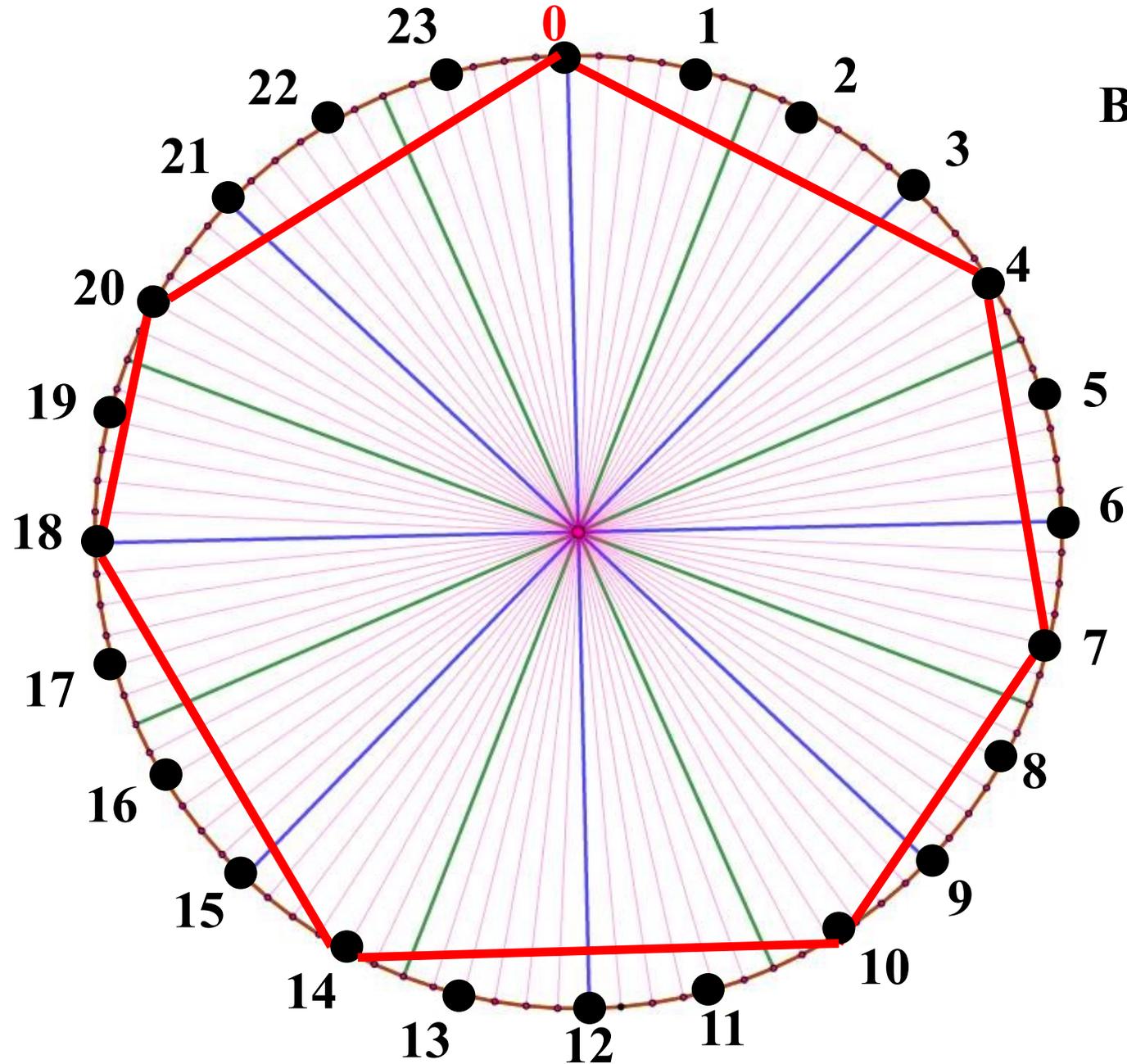


Figure 7 : Notation octaviante usuelle du mode *Ṣabā* de la musique arabe

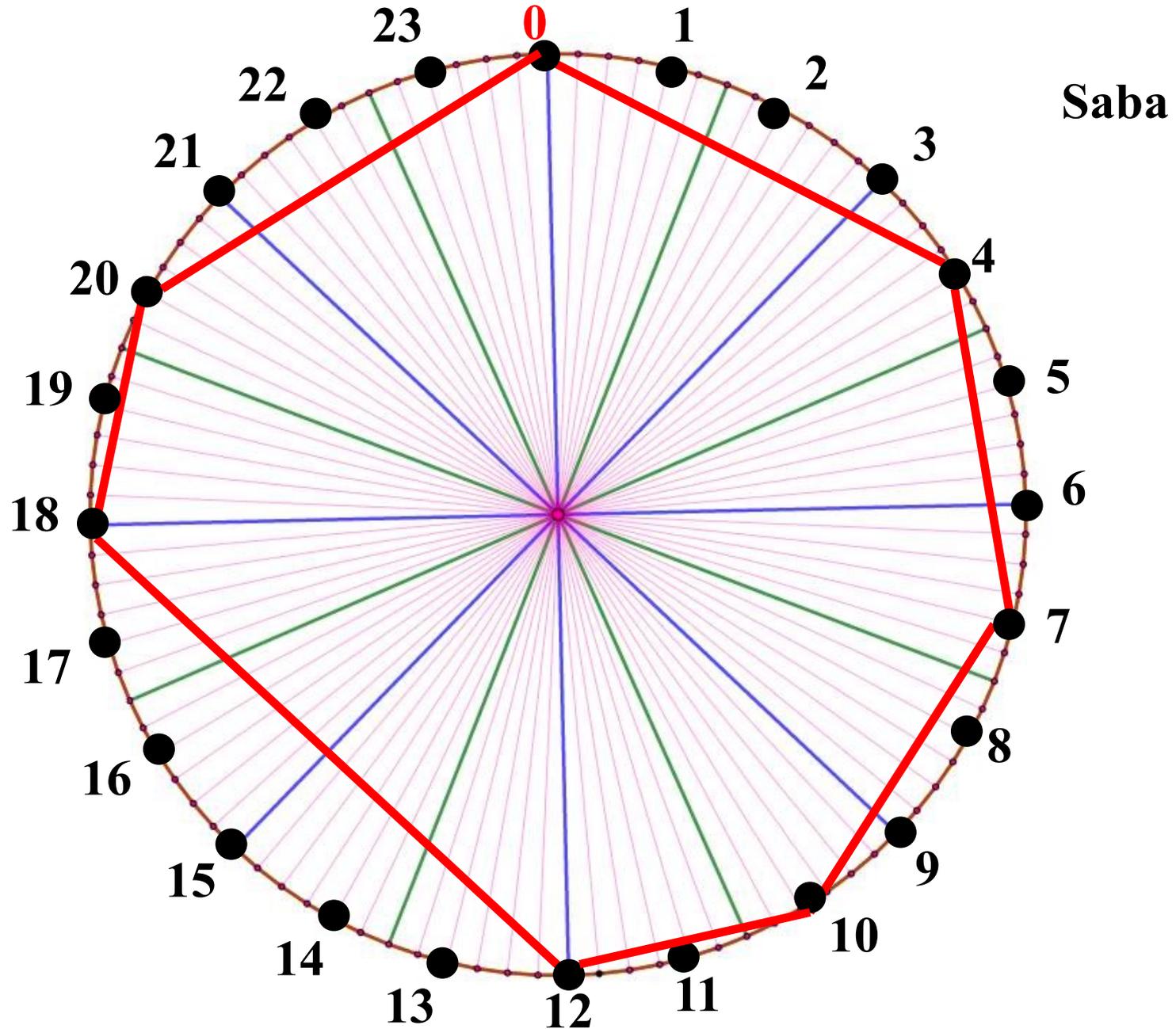


Figure 8 : Notation usuelle du mode *Ṣabā-Zamzamā* de la musique arabe²⁴

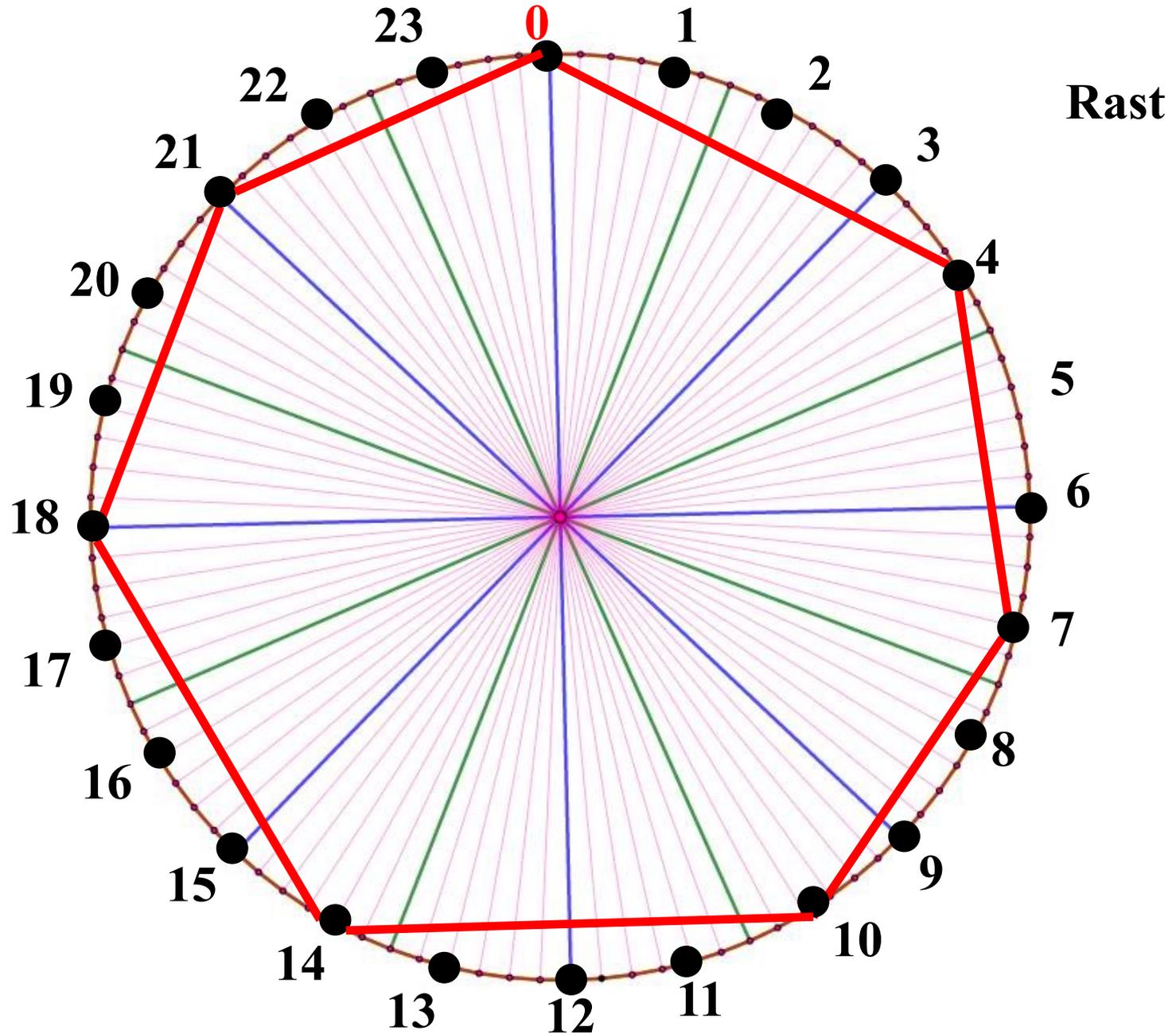
Etude systématique des gammes et des rythmes



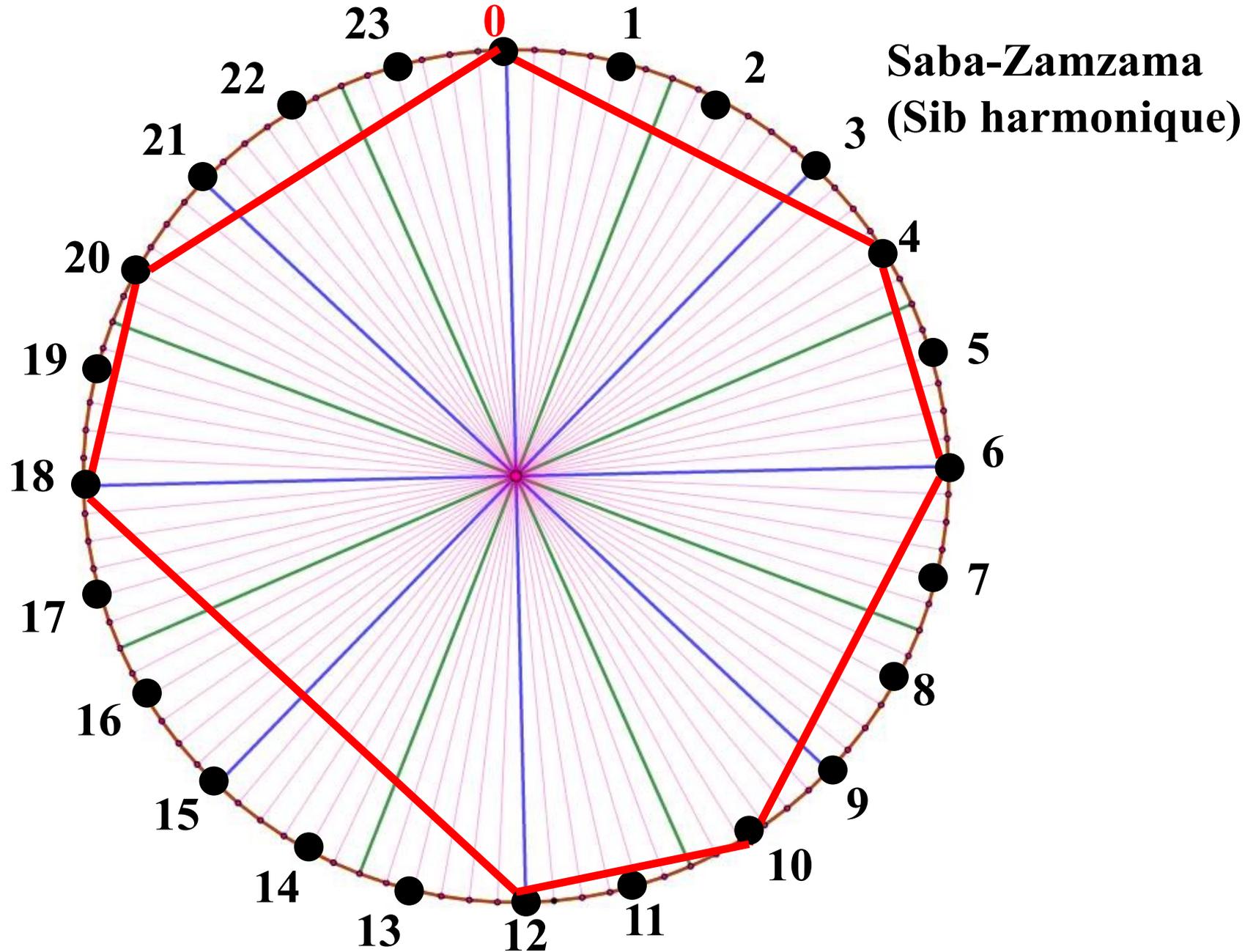
Etude systématique des gammes et des rythmes



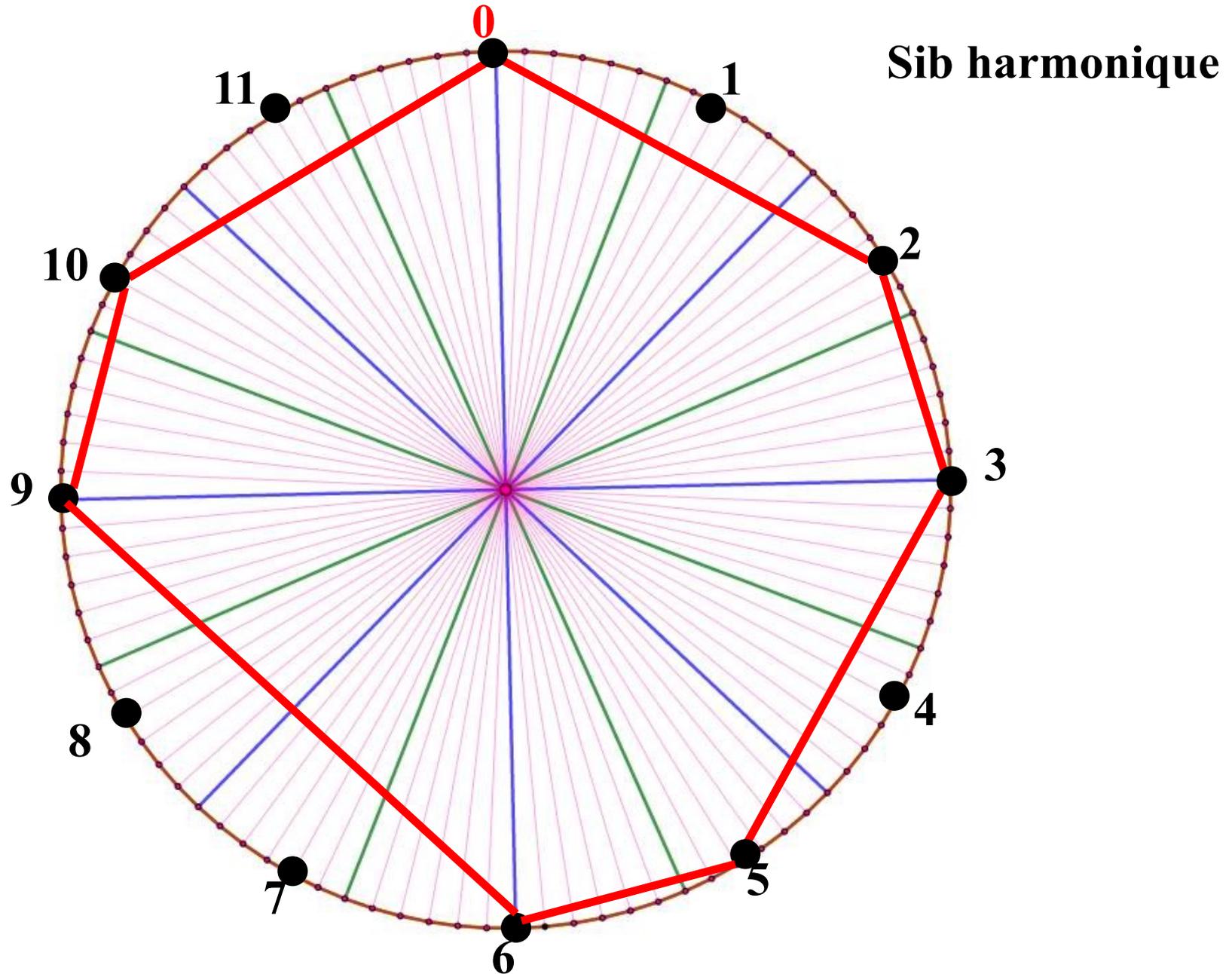
Etude systématique des gammes et des rythmes



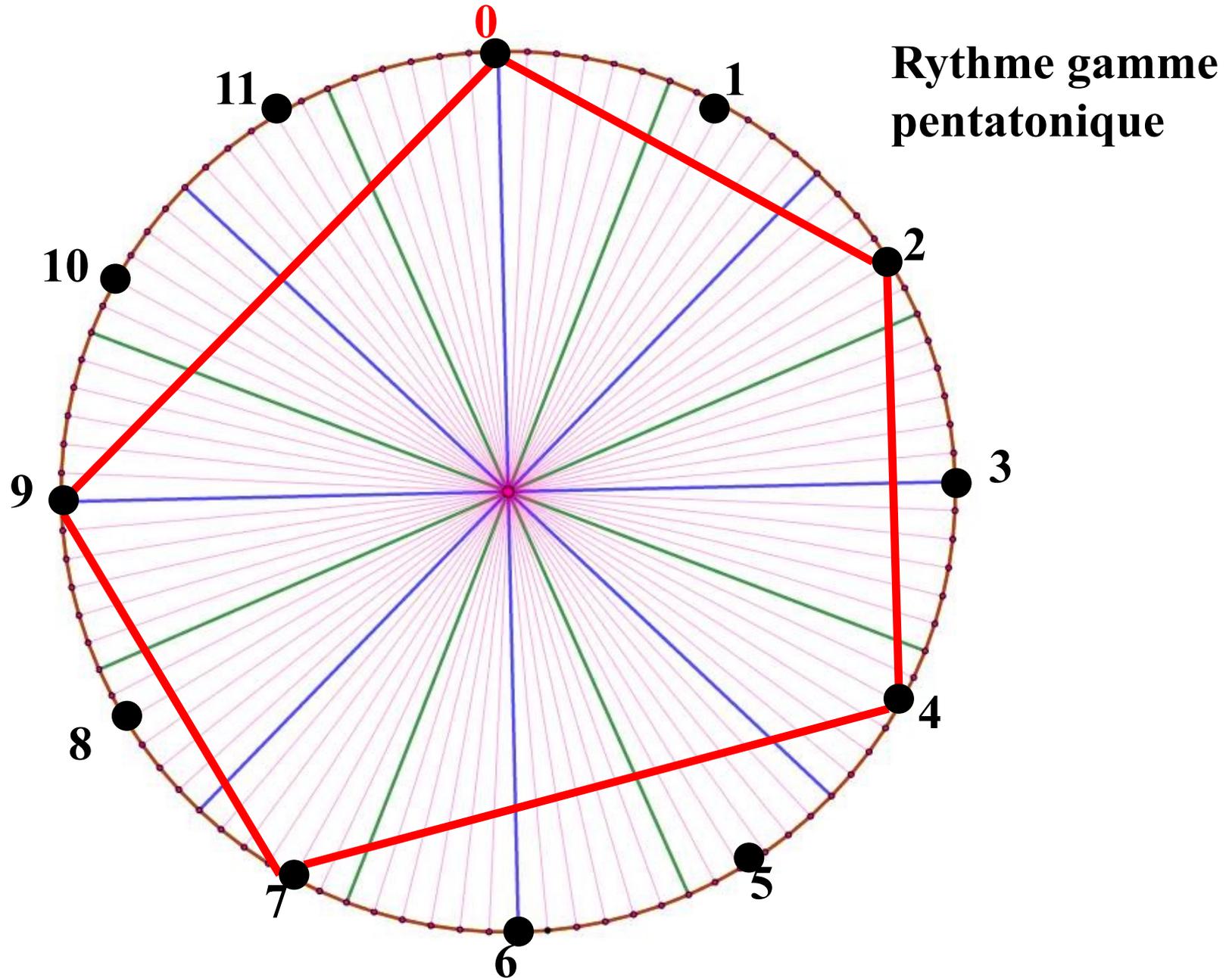
Etude systématique des gammes et des rythmes



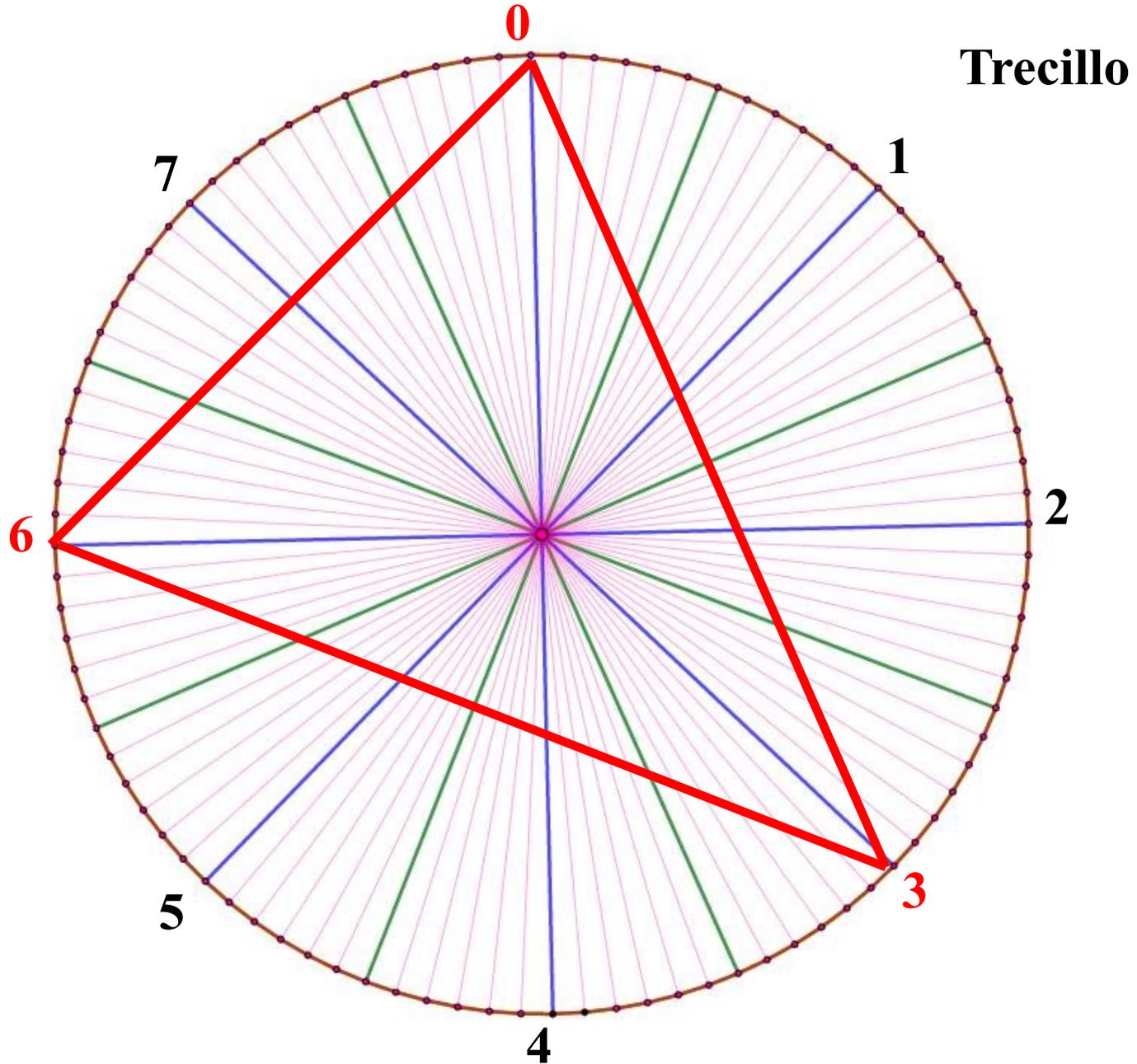
Etude systématique des gammes et des rythmes



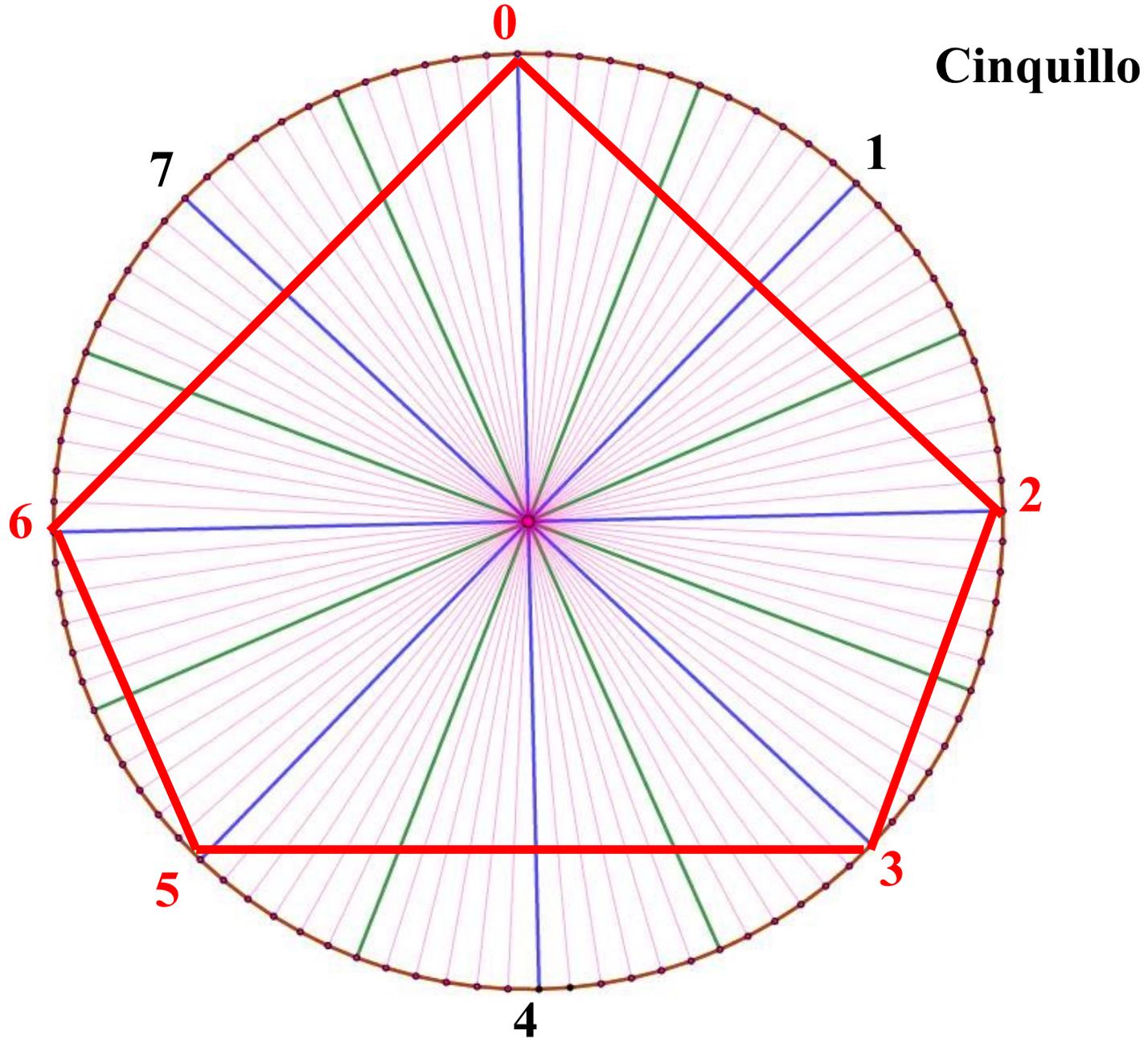
Etude systématique des gammes et des rythmes



Etude systématique des gammes et des rythmes



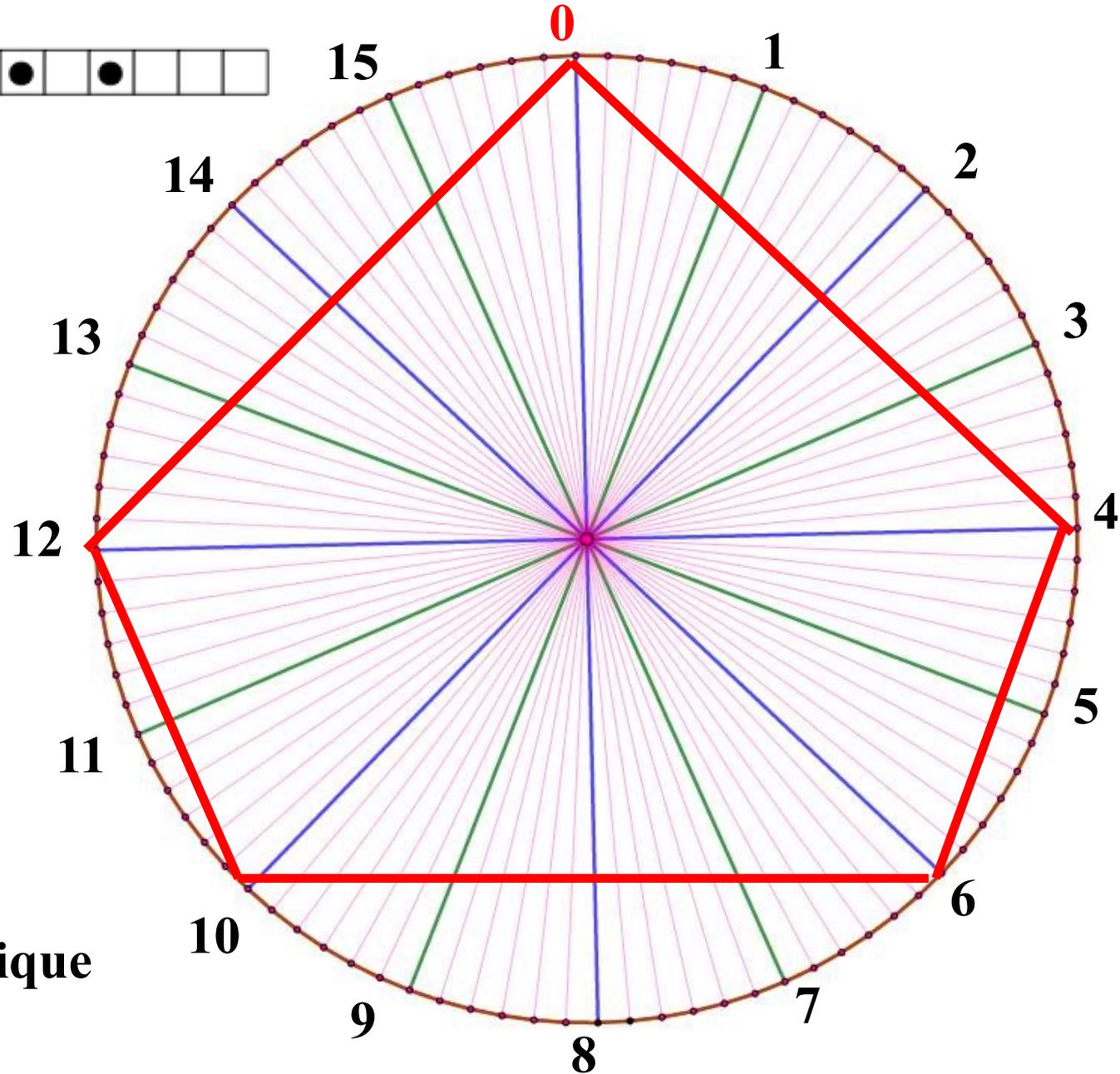
Etude systématique des gammes et des rythmes



Etude systématique des gammes et des rythmes



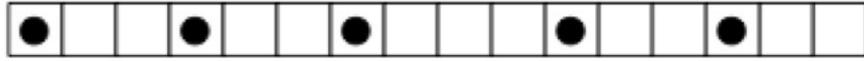
Shiko



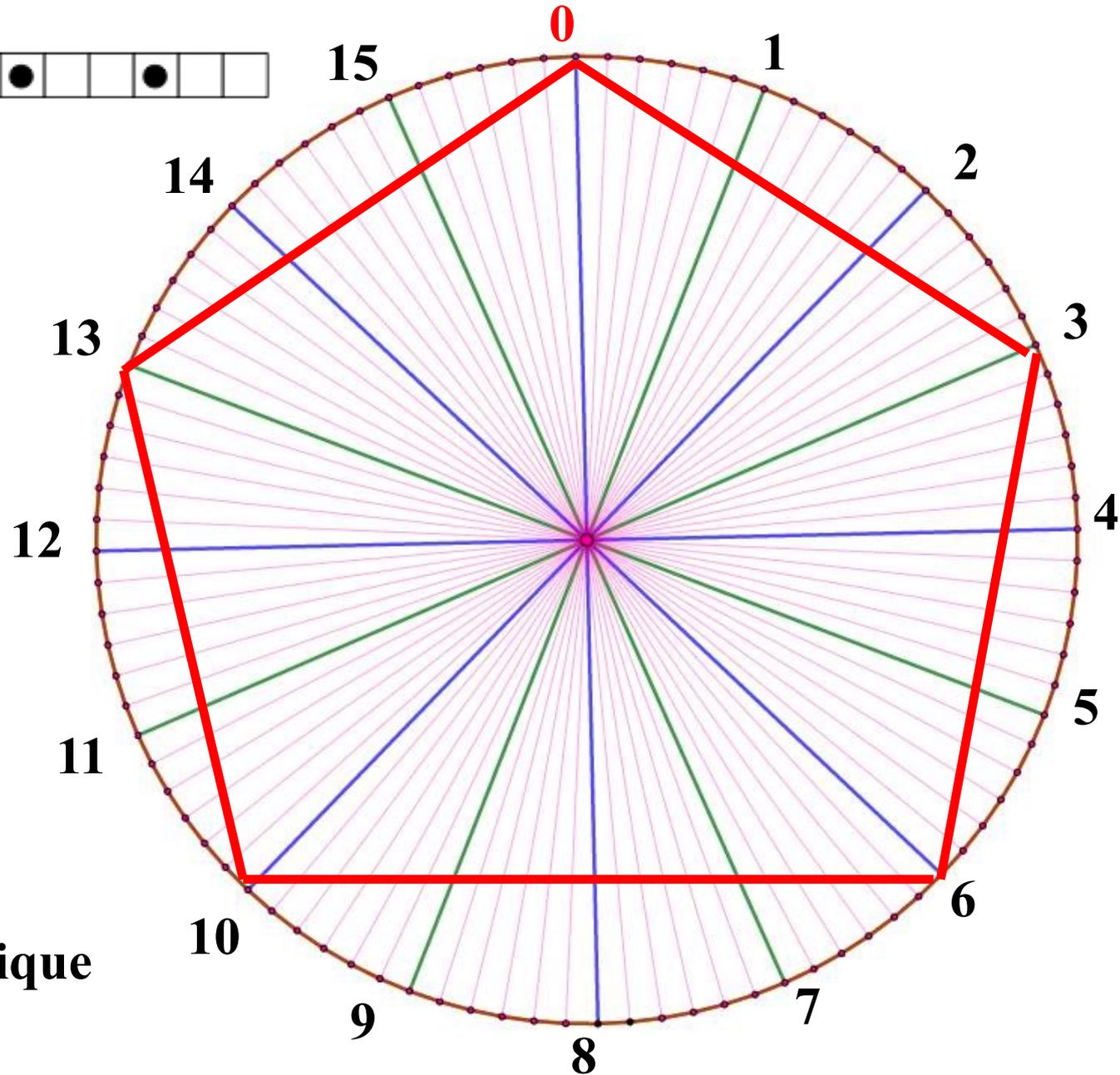
Structure intervallique

(4, 2, 4, 2, 4)

Etude systématique des gammes et des rythmes

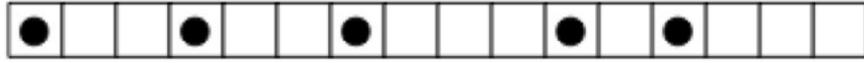


Bossa



Structure intervallique
(3, 3, 4, 3, 3)

Etude systématique des gammes et des rythmes

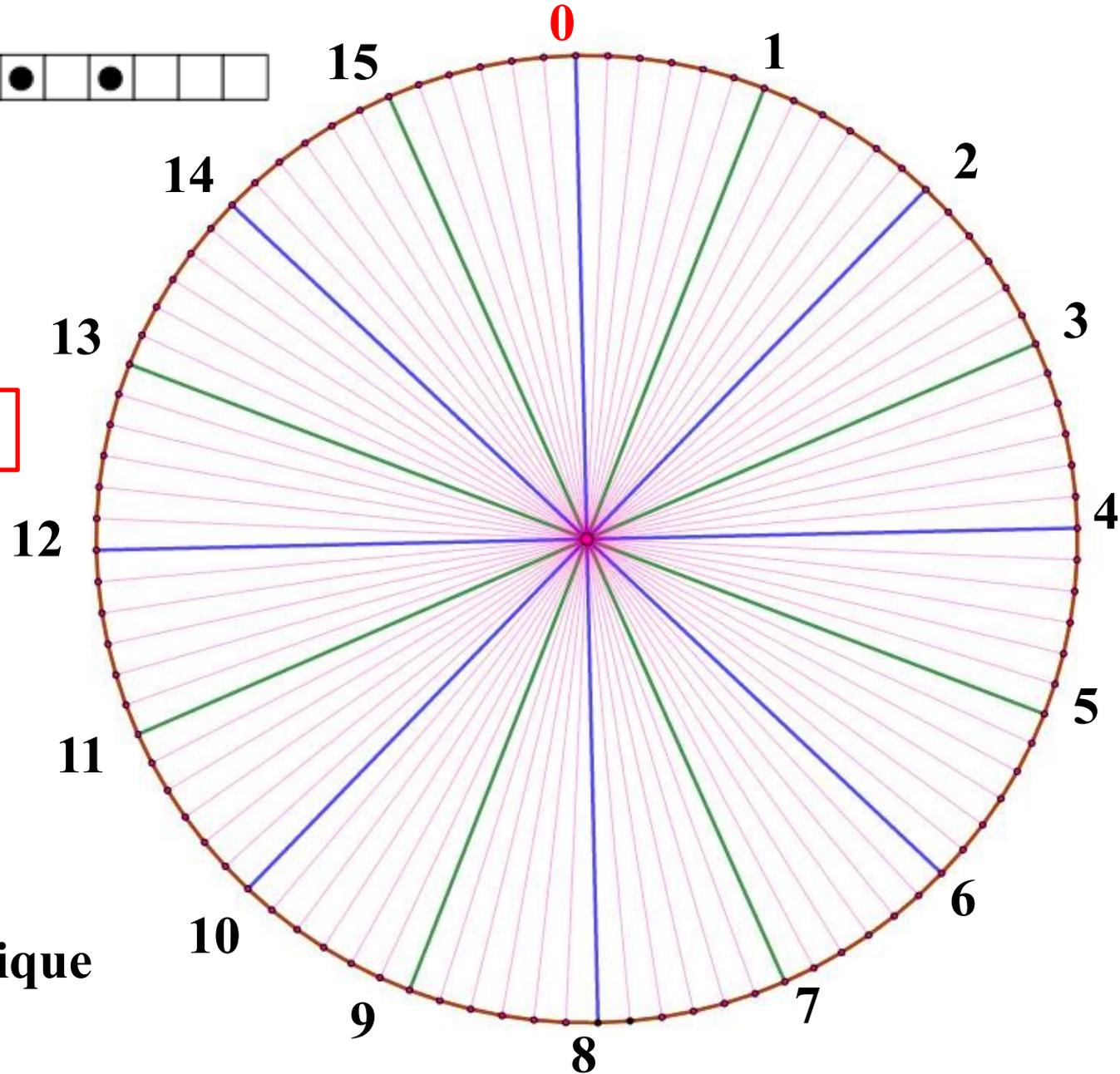


Son

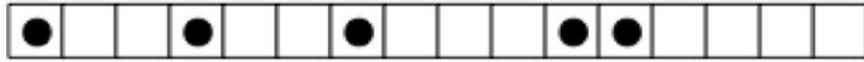
A COMPLETER !

Structure intervallique

(_, _, _, _, _)



Etude systématique des gammes et des rythmes

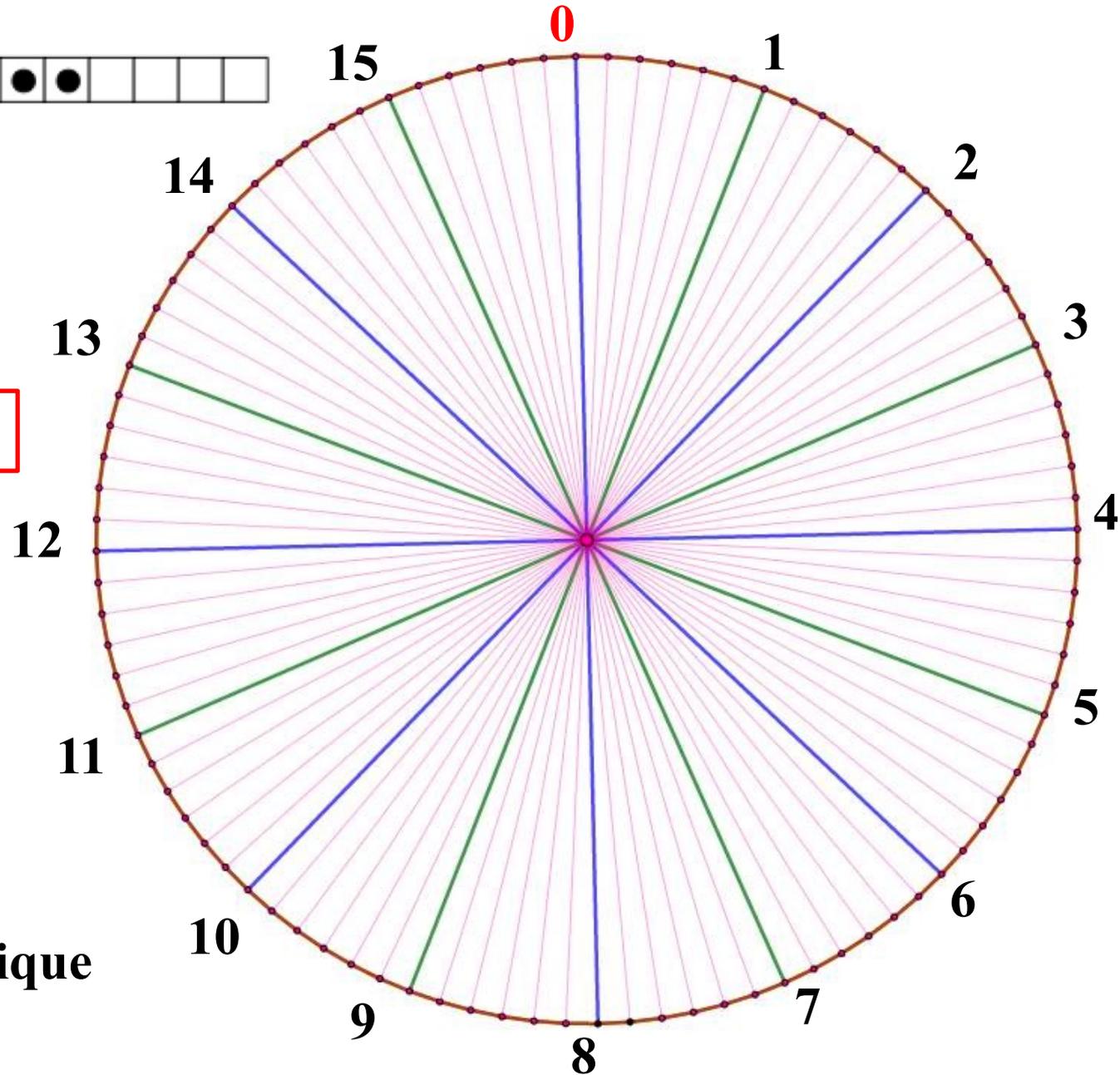


Soukous

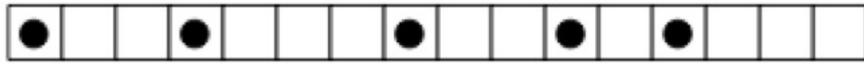
A COMPLETER !

Structure intervallique

(, , , ,)



Etude systématique des gammes et des rythmes

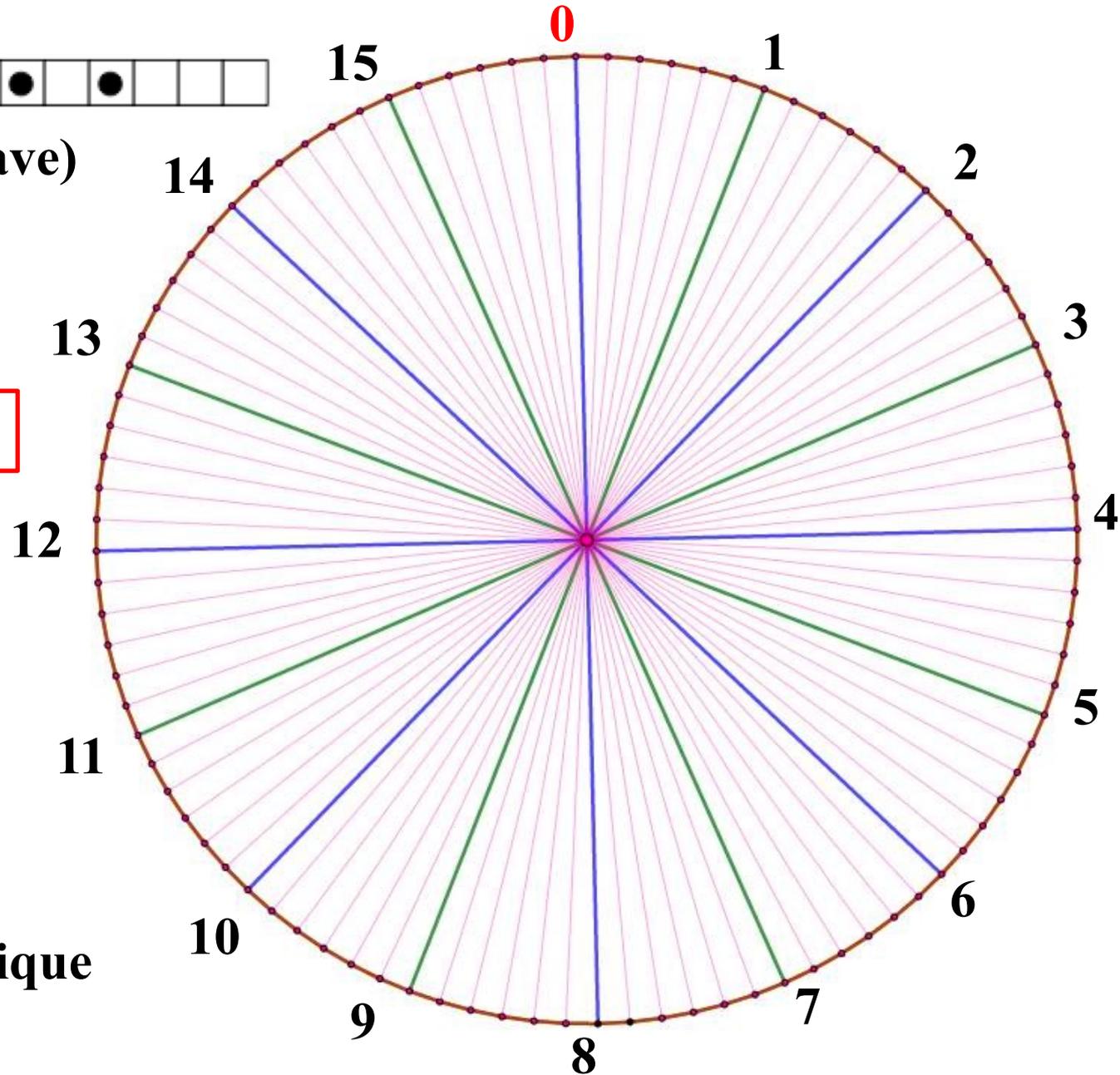


Rumba (clave)

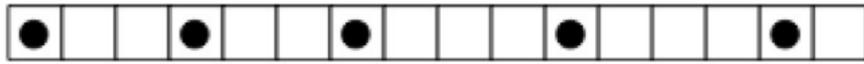
A COMPLETER !

Structure intervallique

(_, _, _, _, _)



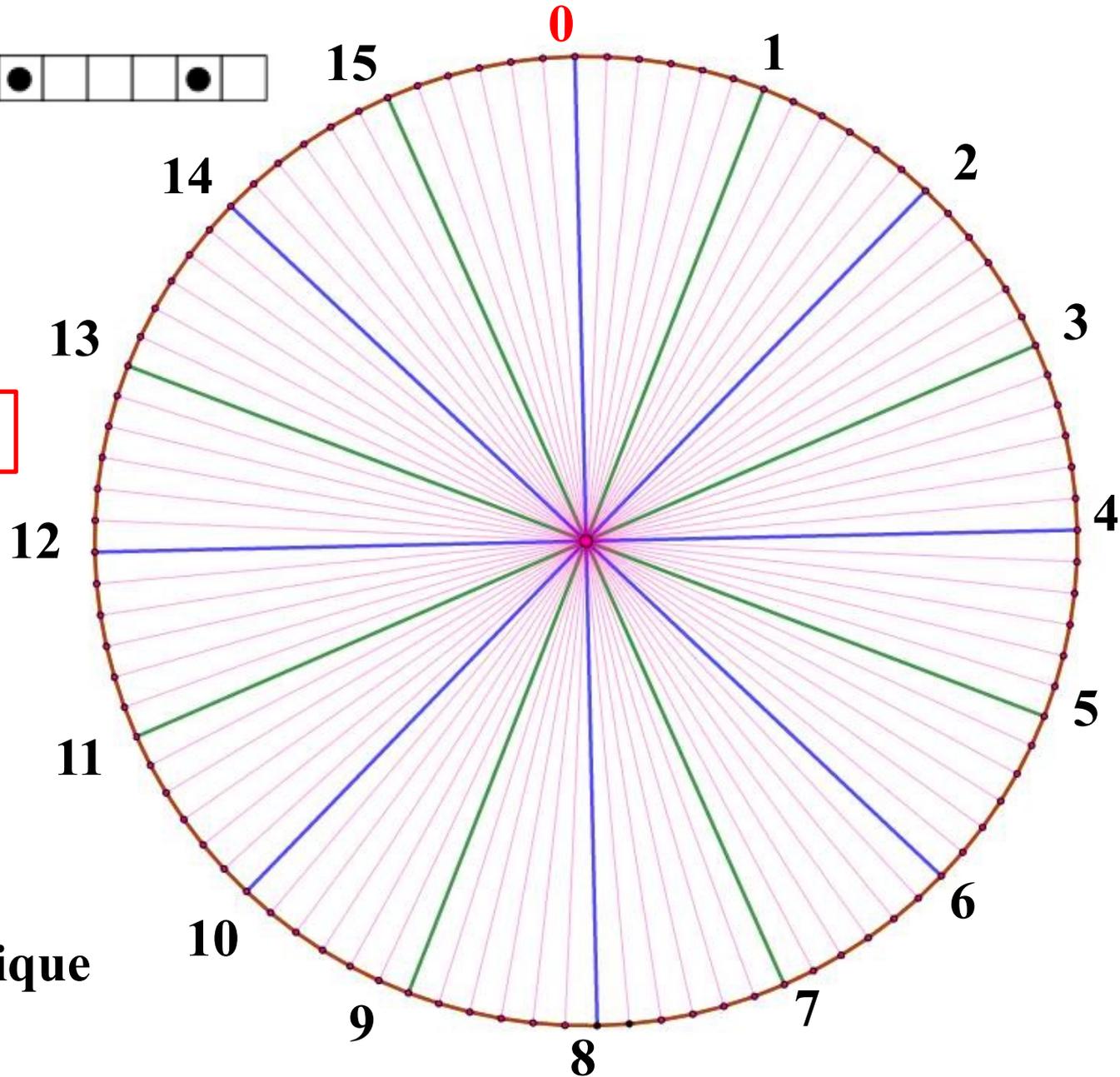
Etude systématique des gammes et des rythmes



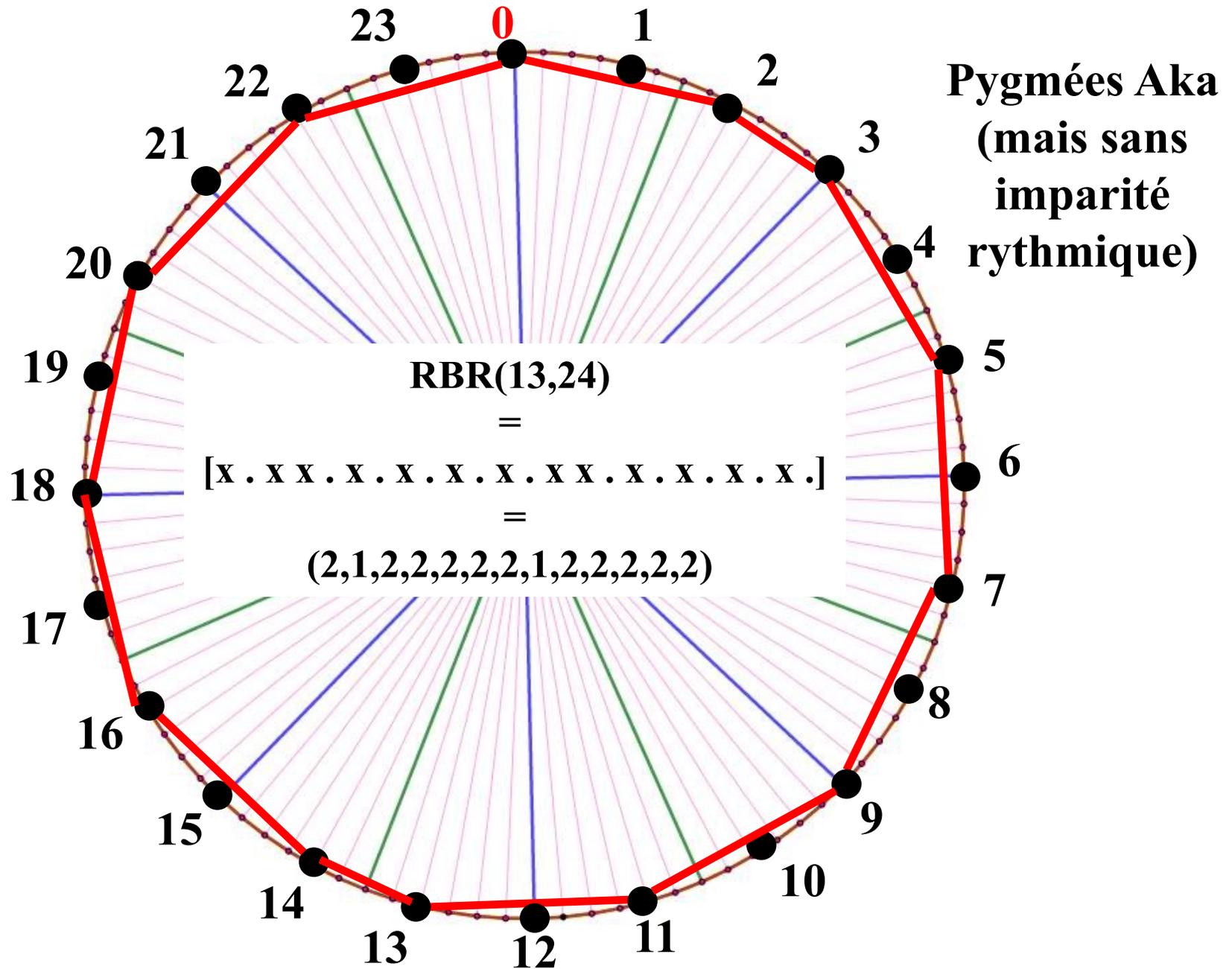
Gahu

A COMPLETER !

Structure intervallique
(_, _, _, _, _)



Etude systématique des gammes et des rythmes



Etude systématique des gammes et des rythmes

