



### CULTURE

Nous allons utiliser un moyen original pour dessiner les tables de multiplications!

Dans la situation ci-dessous, des cercles ont été partagés comme une horloge en 12 parts égales. Comme pour les heures, après le nombre 11 on ne trouve pas 12 mais 0. De cette manière le nombre 13 correspond au nombre 1 puisque  $13 = 12 + 1$  ou encore  $17 = 12 + 5$  ce qui signifie que 17 correspond au nombre 5. D'ailleurs dans le langage courant, on dira 5h ou 17h pour désigner l'heure de l'après-midi.

Voici comment nous allons représenter graphiquement la table de 2 :

- Il faut tracer 11 segments en partant successivement des nombres 1, 2, 3...
- comme  $1 \times 2 = 2$ , on relie les nombres 1 et 2;
- comme  $2 \times 2 = 4$ , on relie les nombres 2 et 4;
- quand le résultat dépasse 11, on procède comme pour les heures;
- comme  $6 \times 2 = 12$  et comme 12 correspond à 0, on relie les nombres 6 et 0;
- comme  $7 \times 2 = 14$  et comme  $14 = 12 + 2$  correspond à 2, on relie les nombres 7 et 2;
- on effectue ces opérations et ces tracés jusqu'au nombre 11.

- $12 \times 1 =$
- $12 \times 2 =$
- $12 \times 3 =$
- $12 \times 4 =$
- $12 \times 5 =$
- $12 \times 6 =$
- $12 \times 7 =$
- $12 \times 8 =$
- $12 \times 9 =$
- $12 \times 10 =$

Pour aider au calcul, il est utile de commencer par recopier la table de 12.

Représenter graphiquement dans le premier cercle la table de 2 en suivant la méthode ci-dessus.

Ensuite, représenter graphiquement les tables de 3 à 10 sur les cercles suivants.

Il ne reste plus qu'à admirer et essayer de comprendre les résultats!

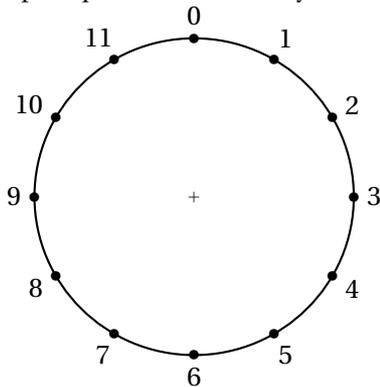


Table de 2

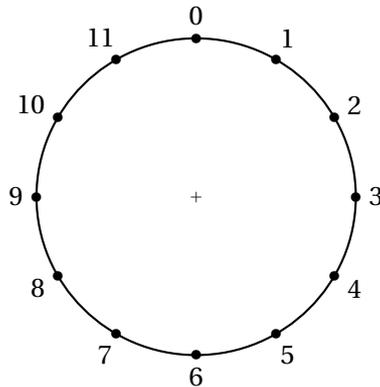


Table de 3

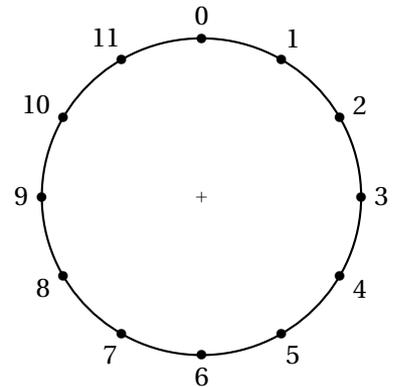


Table de 4

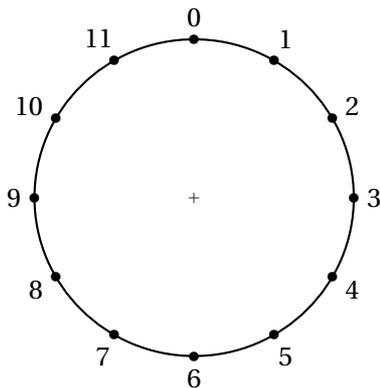


Table de 5

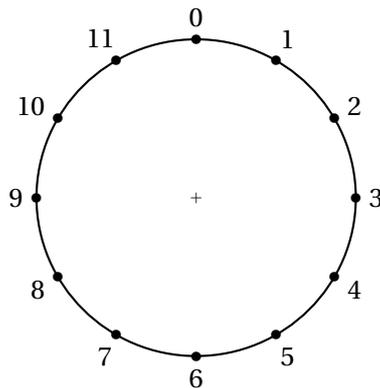


Table de 6

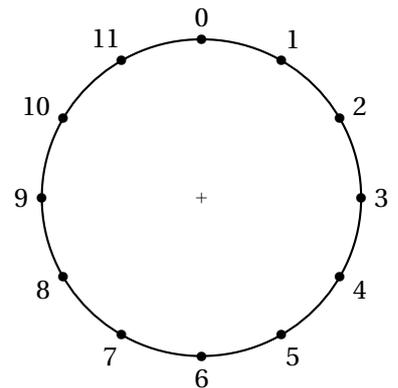


Table de 7

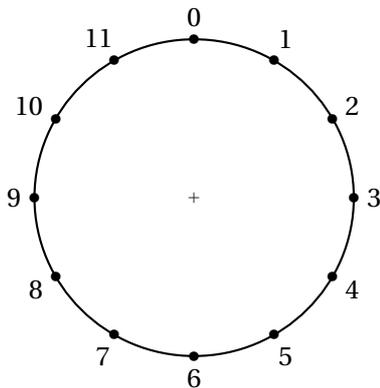


Table de 8

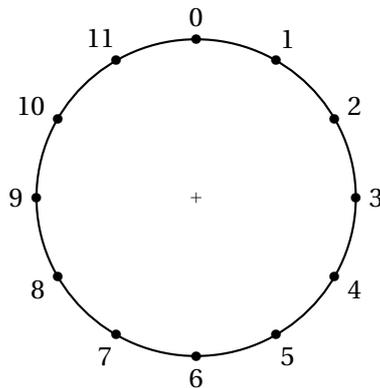


Table de 9

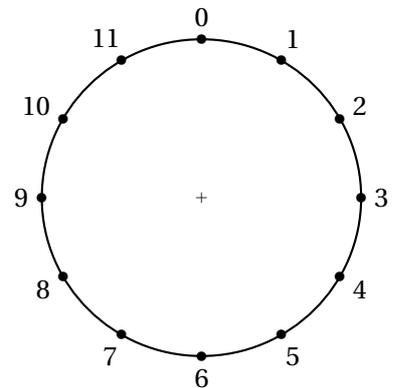


Table de 10



CULTURE

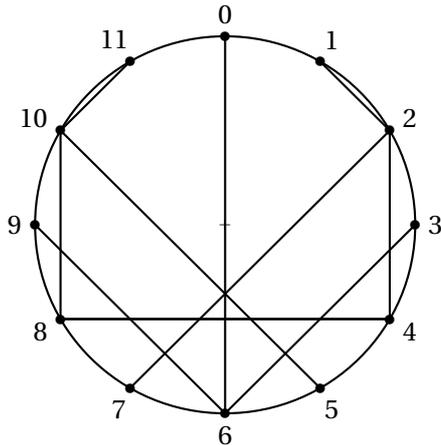


Table de 2

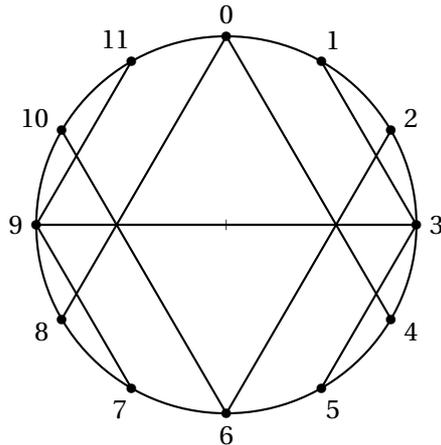


Table de 3

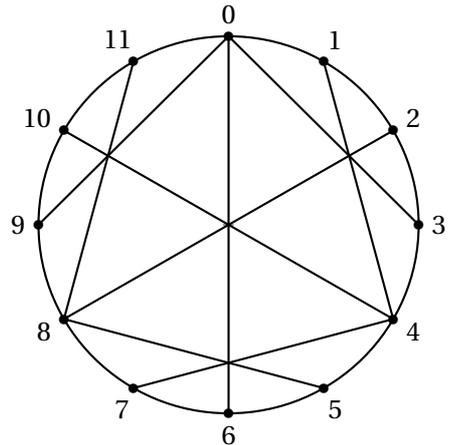


Table de 4

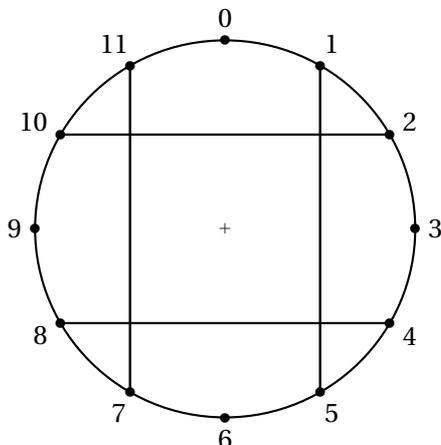


Table de 5

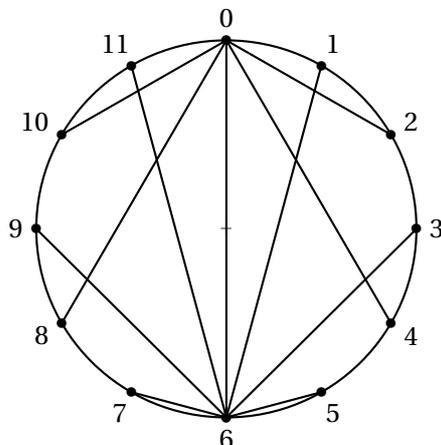


Table de 6

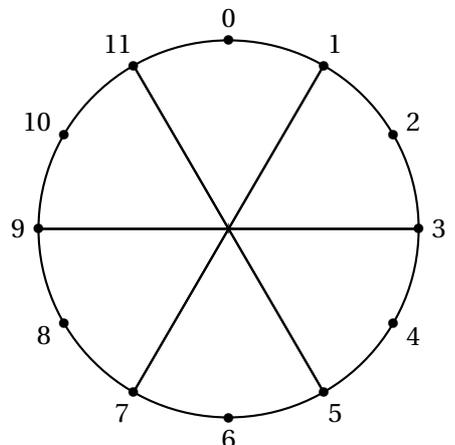


Table de 7

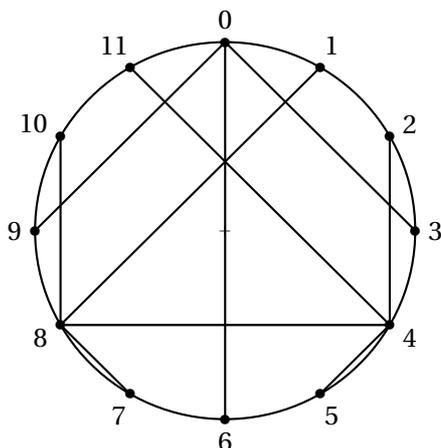


Table de 8

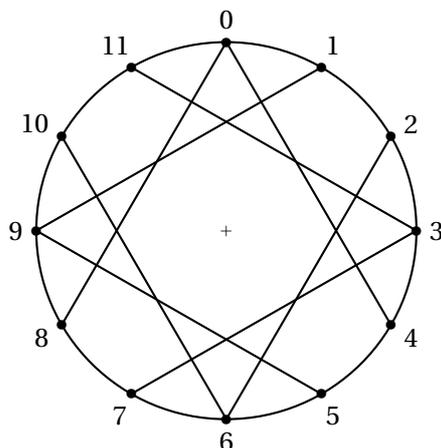


Table de 9

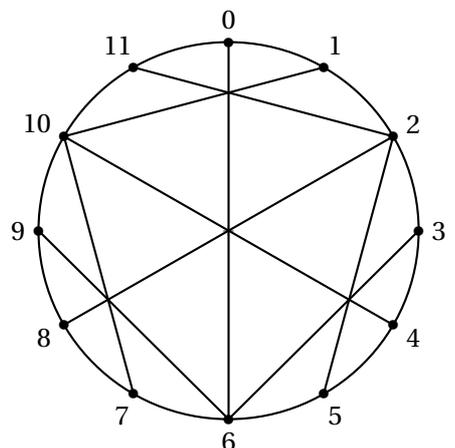


Table de 10

Quelques remarques :

- Pour toutes les tables, la figure obtenue est symétrique par rapport à l'axe vertical reliant les nombres 1 et 6;
- Certaines tables montrent une symétrie horizontale reliant les nombres 9 et 3. Il s'agit des tables de 3, 5, 7 et 9 : les nombres impairs!
- Les tables de 2 et 8 ainsi que 4 et 10 sont symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe horizontal : les nombres pairs!
- Les tables de 5 et 7 sont constituées de moins de 11 segments : 4 pour la première et 3 pour l'autre;
- Pour les matheux, observons la table de 5. Le segment reliant 2 et 10 est doublé puisque  $2 \times 5 = 10$  et  $10 \times 5 = 50 = 12 \times 4 + 2$ . On a donc  $10 \times 5 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2 = 50$ . Or  $5^2 \equiv 1(12)$  c'est à dire  $5^2 = 12 \times 2 + 1$ . Il manque des segments pour les tables dont le carré a pour reste 1 dans la division par 12!



# DESSINONS LES TABLES DE MULTIPLICATION

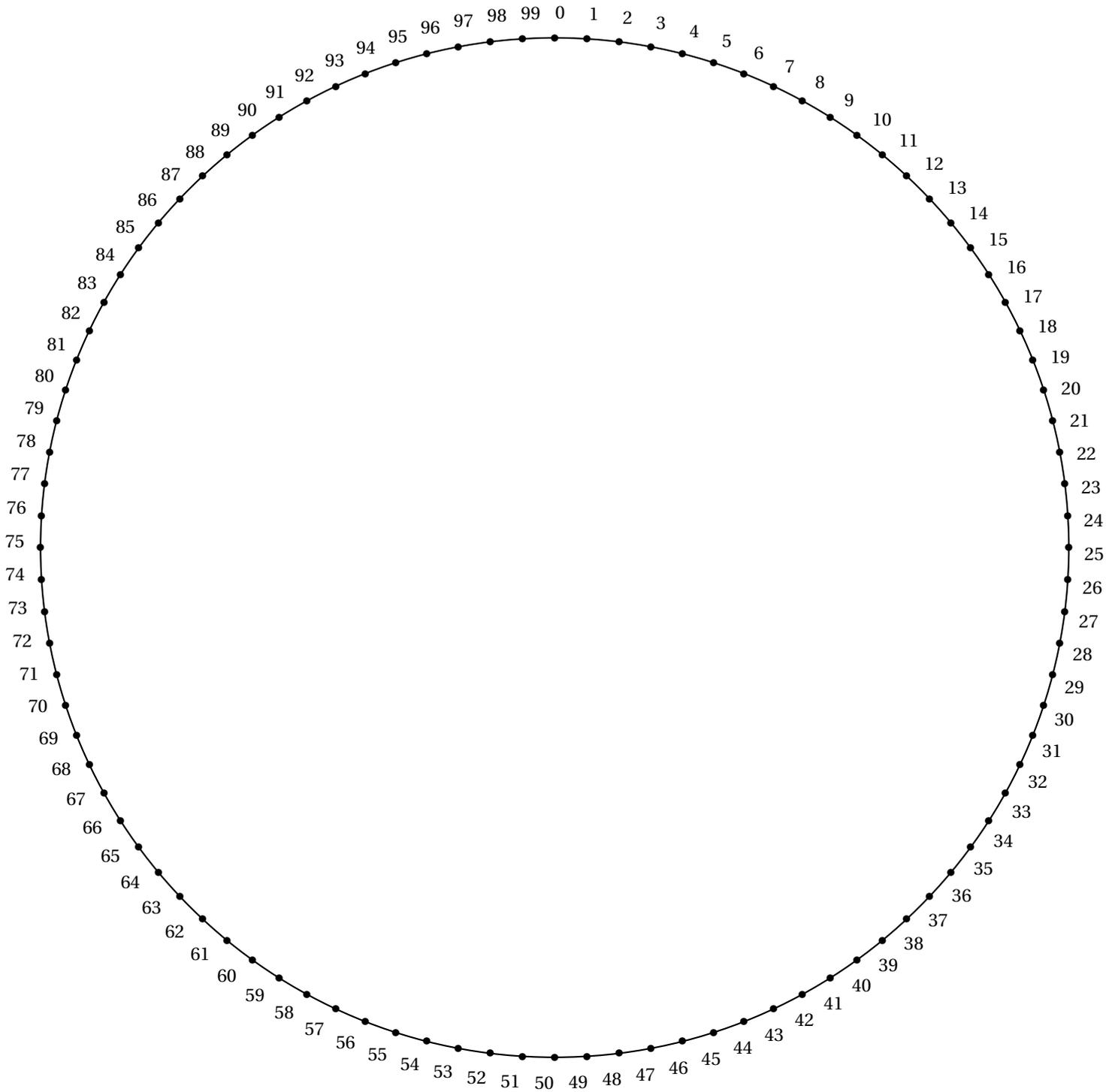


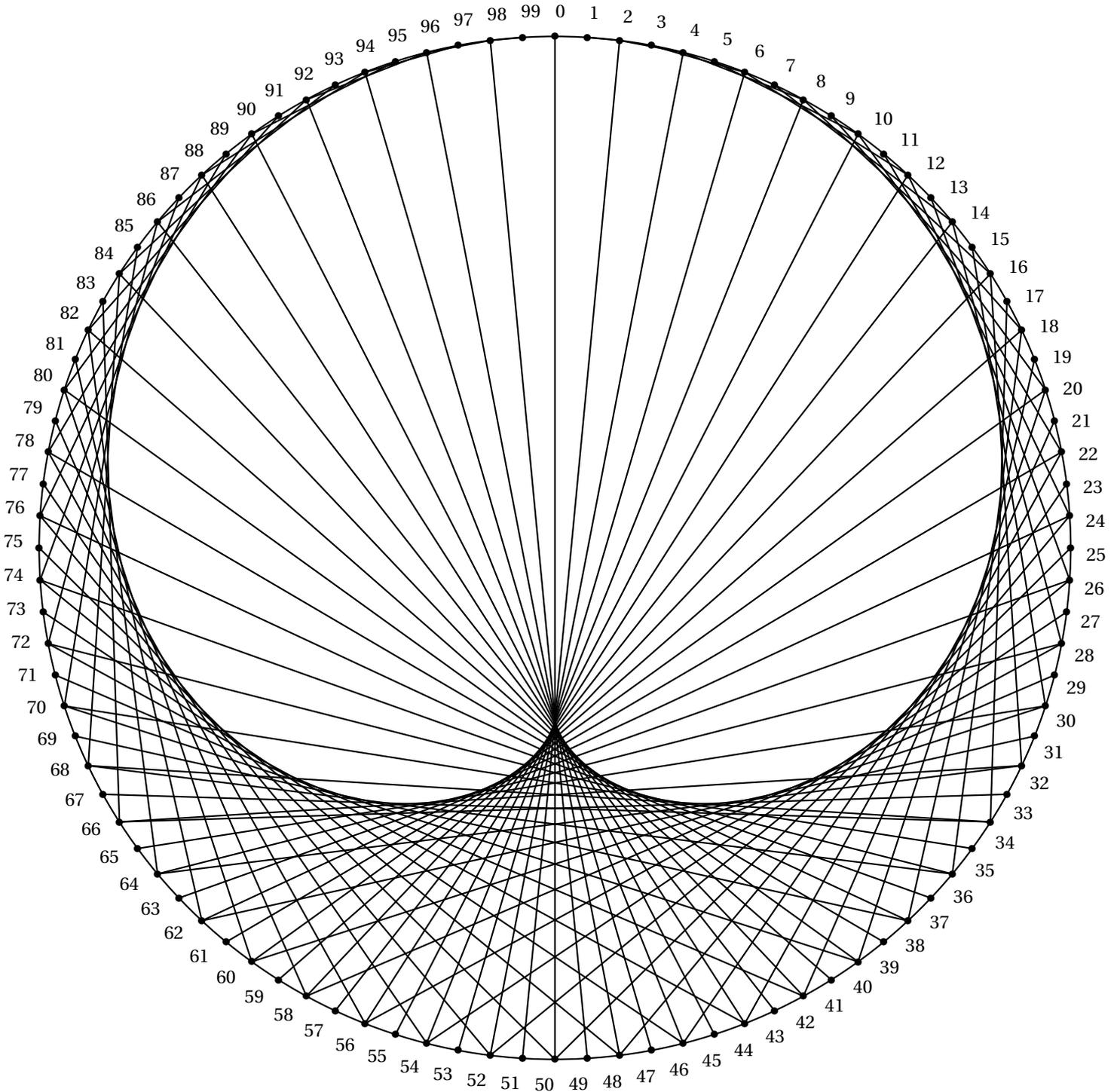
SIXIEME



CULTURE

Nous allons dessiner la table de multiplication par 2 en utilisant la même méthode que dans la fiche précédente. Cette fois-ci, nous avons partagé le cercle en 100 parts égales. Pour les plus persévérants d'entre vous, il va falloir tracer 100 segments pour observer la représentation graphique de la table de 2. Le résultat mérite vos efforts!







# DESSINONS LES TABLES DE MULTIPLICATION

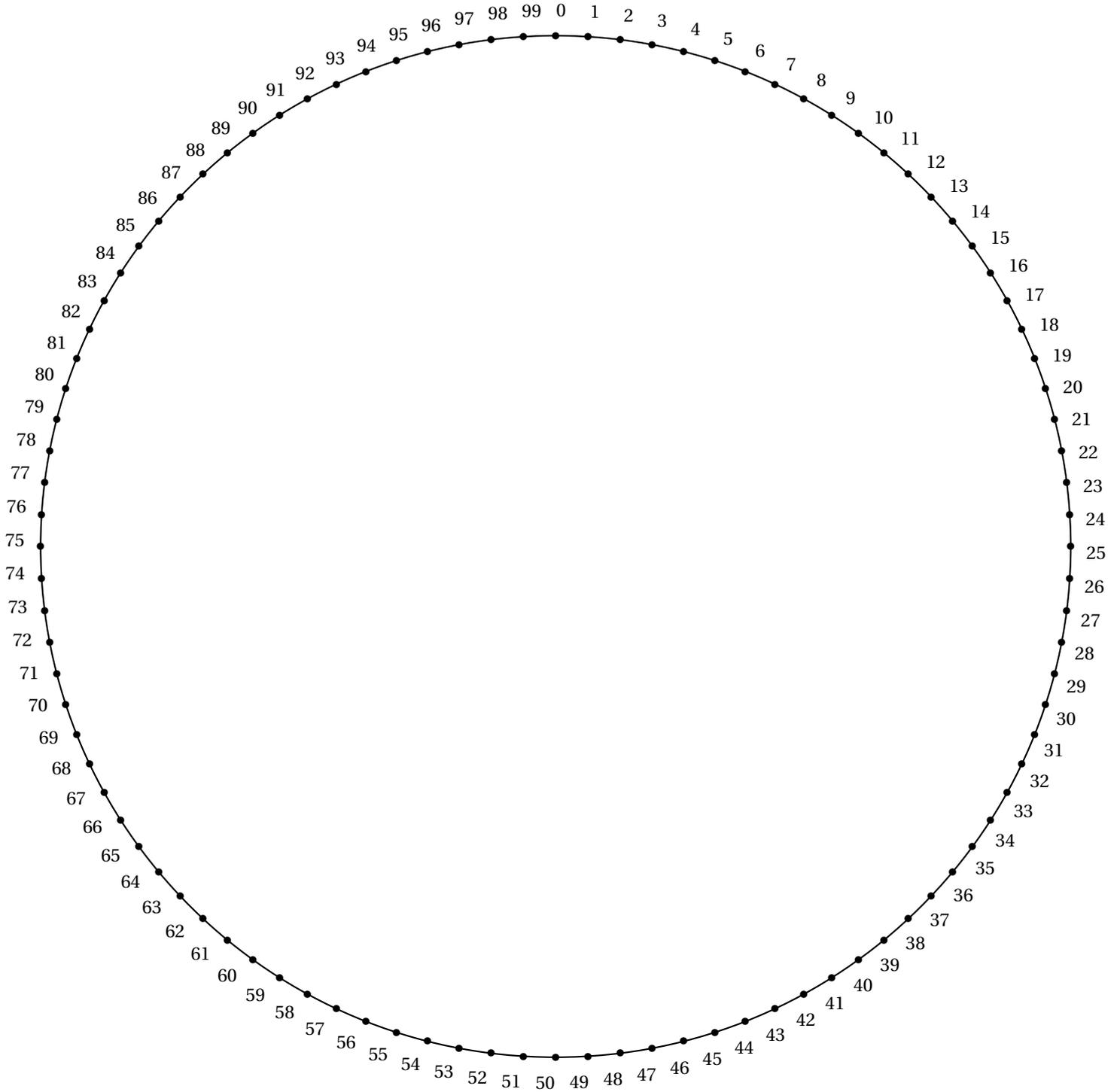


SIXIEME



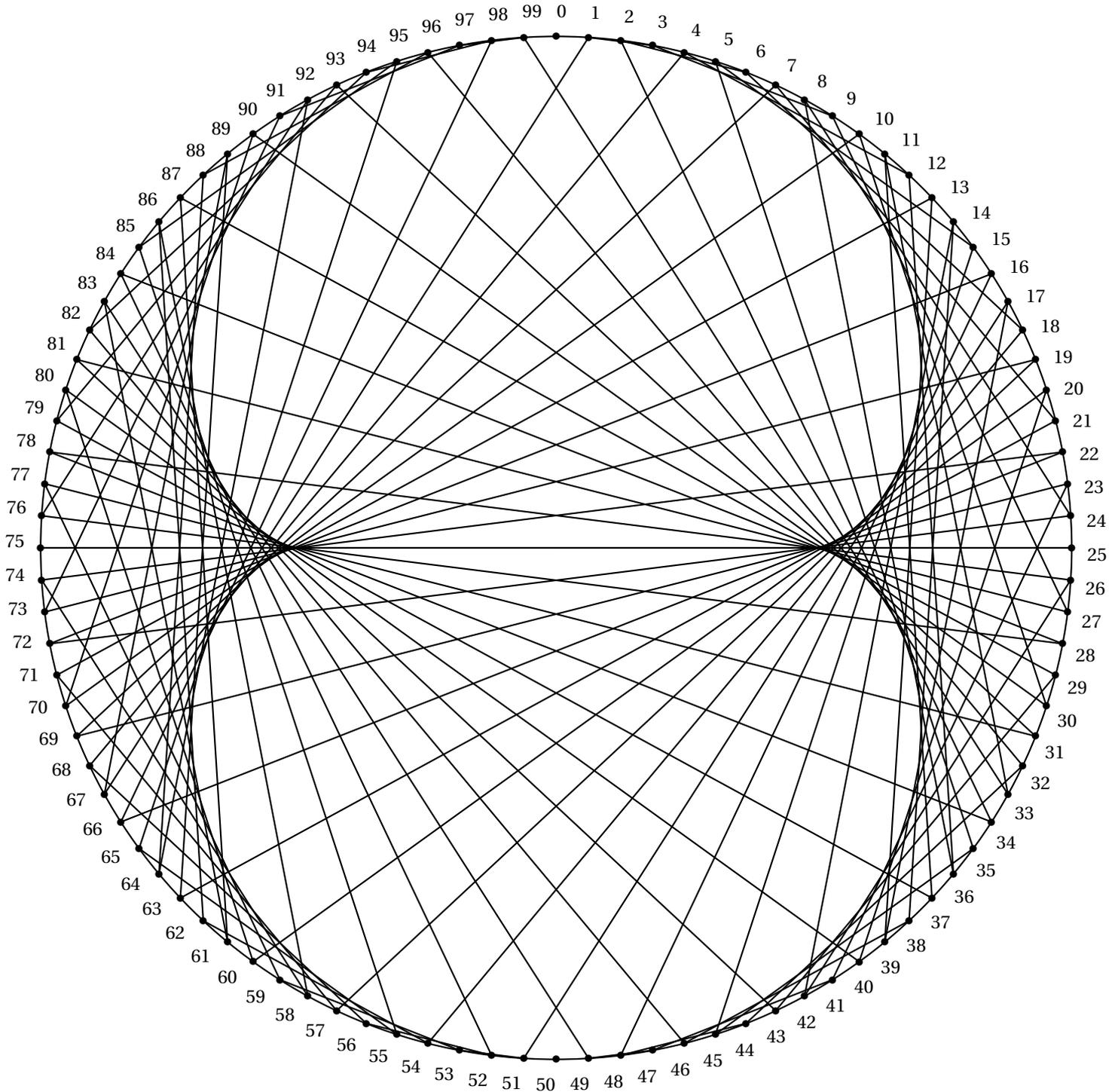
CULTURE

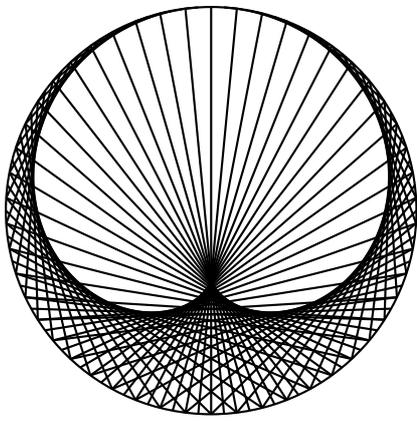
Nous allons dessiner la table de multiplication par 3 en utilisant la même méthode que dans les fiches précédentes. Le cercle est à nouveau partagé en 100 parts égales. Pour les plus persévérants d'entre vous, il va falloir tracer 100 segments pour observer la représentation graphique de la table de 3. Le résultat est tellement surprenant qu'il mérite cet effort!



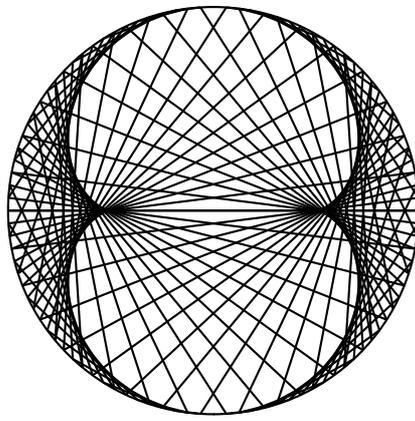


CULTURE

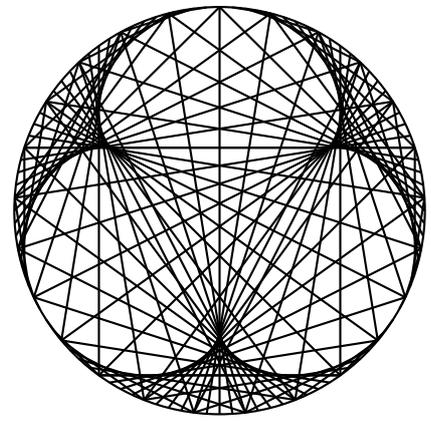




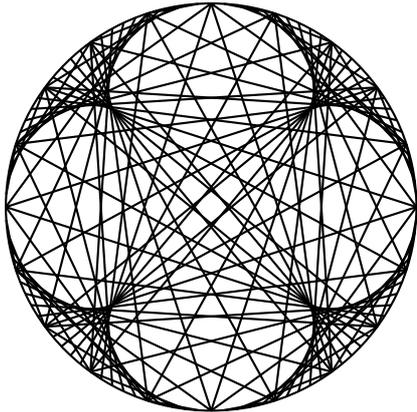
**Table de 2**



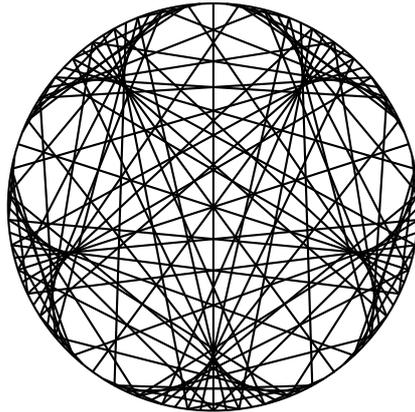
**Table de 3**



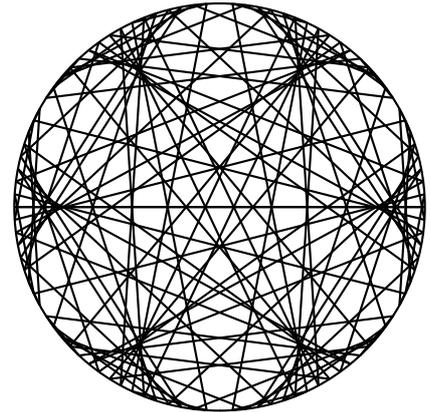
**Table de 4**



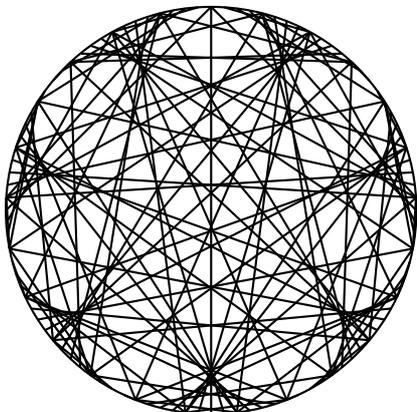
**Table de 5**



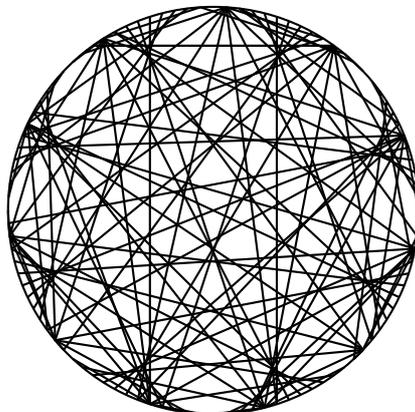
**Table de 6**



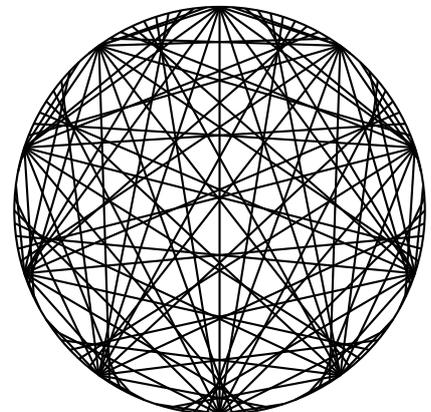
**Table de 7**



**Table de 8**



**Table de 9**



**Table de 10**

Quelques conjectures :

- Ces courbes semblent être des épicycloïdes! Ces courbes correspondent à celles produites par un cercle circulant à l'extérieur d'un autre cercle. Elles ont été longtemps les modèles pour la trajectoire des planètes;
- Le nombre de points de rebroussement pour une courbe correspond à la valeur de la table de multiplication diminuée de 1;
- Pour la table de 2, cette courbe se nomme une cardioïde;
- Pour la table de 3, cette courbe se nomme une néphroïde.