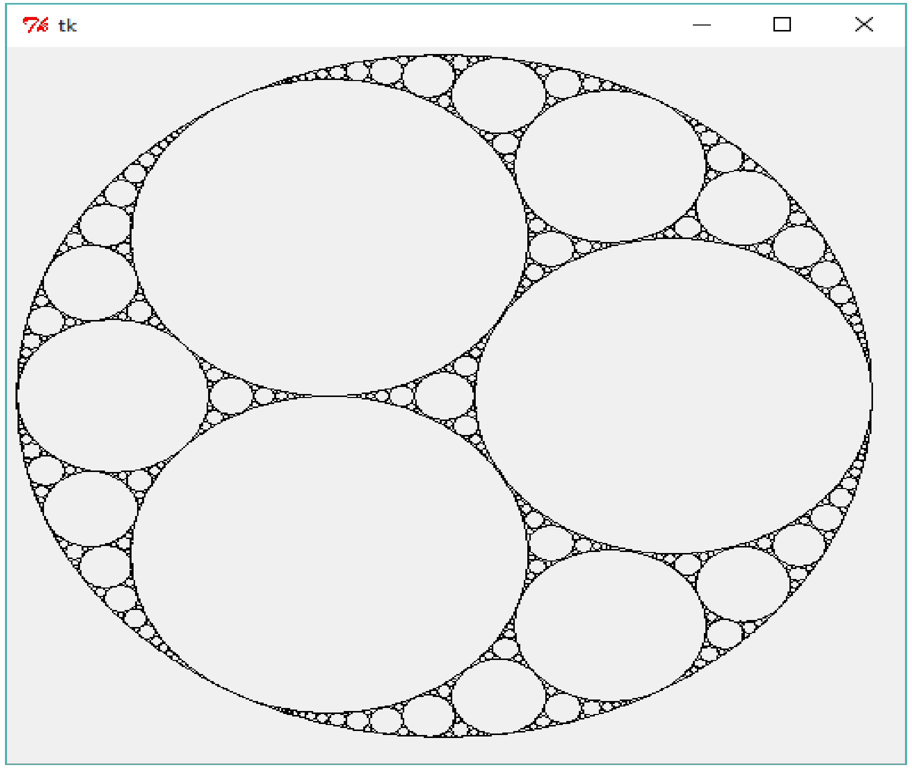
Les badernes d'Apollonius …

Ou aussi appelé « joint de culasse fractal »



Qu'est ce que les badernes d'Apollonius ?

- Une baderne est un tapis tressé avec de vieux cordages (aussi appelé « joint de culasse »)

- Figure de géométrie fractale faite à partir de 3 cercles

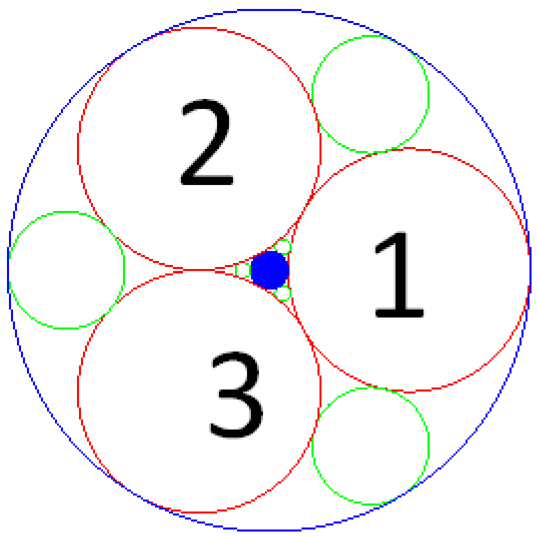
- Deux cercles tangents à un troisième commun

- L'esthétique de la figure est adaptée en choisissant judicieusement les cercles de départ(trois, quatre …)

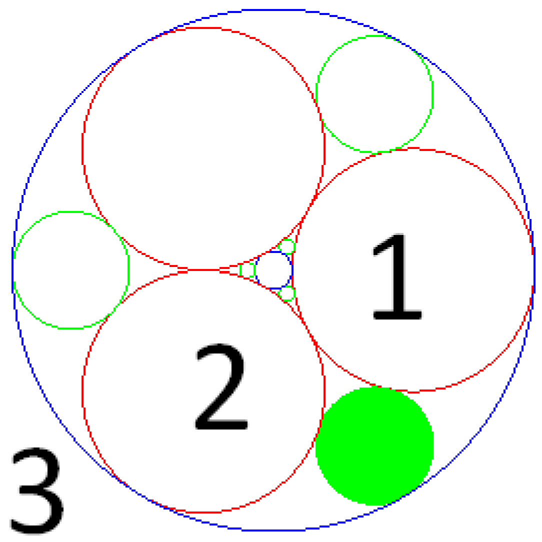
Les cercles tangents

Deux possibilités

soddy

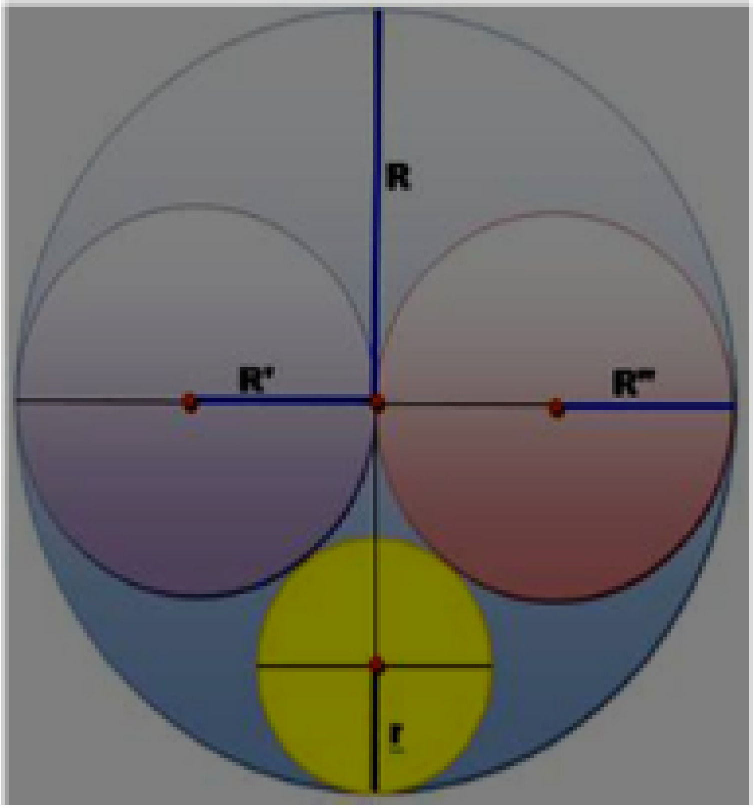


soddy_g (Descartes)



Théorème de Descartes :

$$c = C + C + C'' \pm 2\sqrt{C.C' + C'.C'' + C''.C}$$



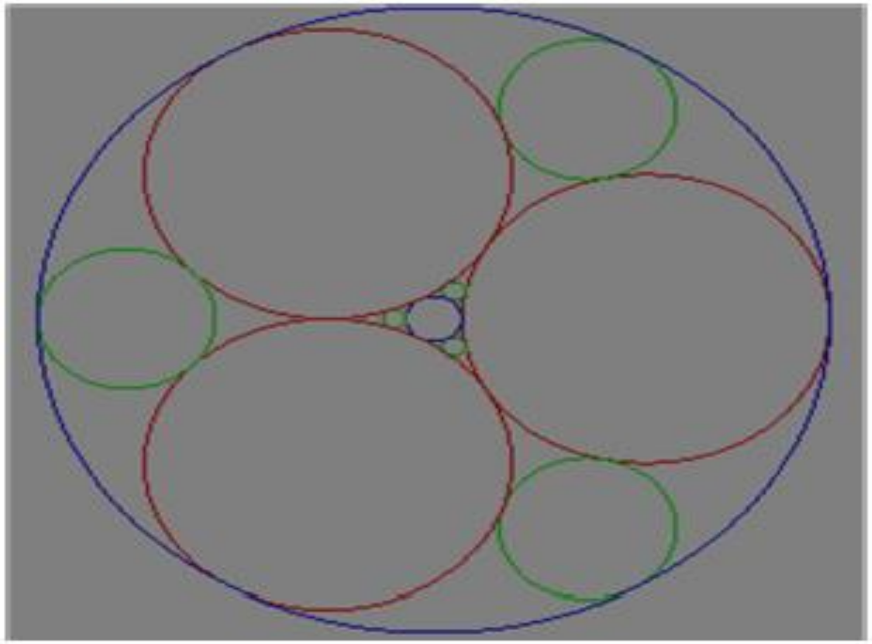
- La courbure est positive pour ce qui a trait
- à l'extérieur du cercle et négative pour l'intérieur...

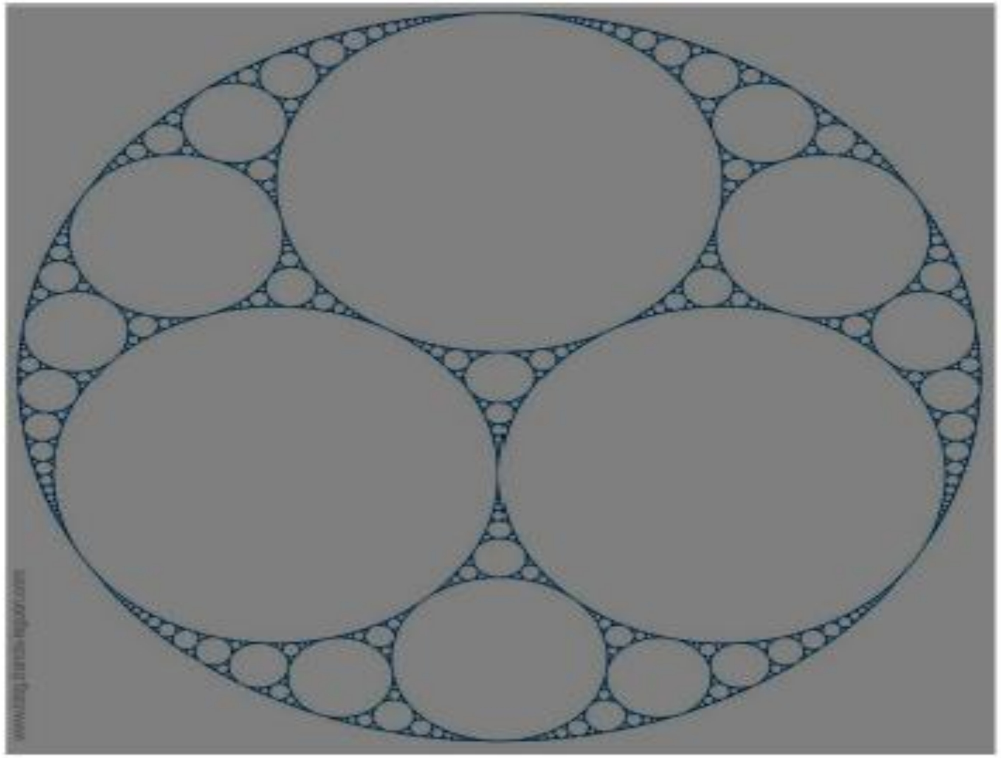
- Avec les rayons la formule devient:
- r= (R*R'*R")/(R*R'+R'*R"+R"*R+ou-2*sqrt(R*R'*R"*(R+R'+R"))

•Des cercles tangents

•Les cercles d'Apollonius :

•On débute avec **trois cercles** C1, C2 et C3, **chacun d'eux étant tangent aux deux autres** (dans la construction générale, ces trois cercles peuvent avoir n'importe quelle taille, tant qu'ils sont tangents). Apollonius découvrit qu**'il existe deux autres cercles** qui n'ont pas d'intersection, C4 et C5, qui ont la propriété d'être **tangents avec les trois cercles originaux** - ceux-ci ont été appelés cercles d'Apollonius. En ajoutant les deux cercles d'Apollonius aux trois cercles originaux, nous avons maintenant cinq cercles...



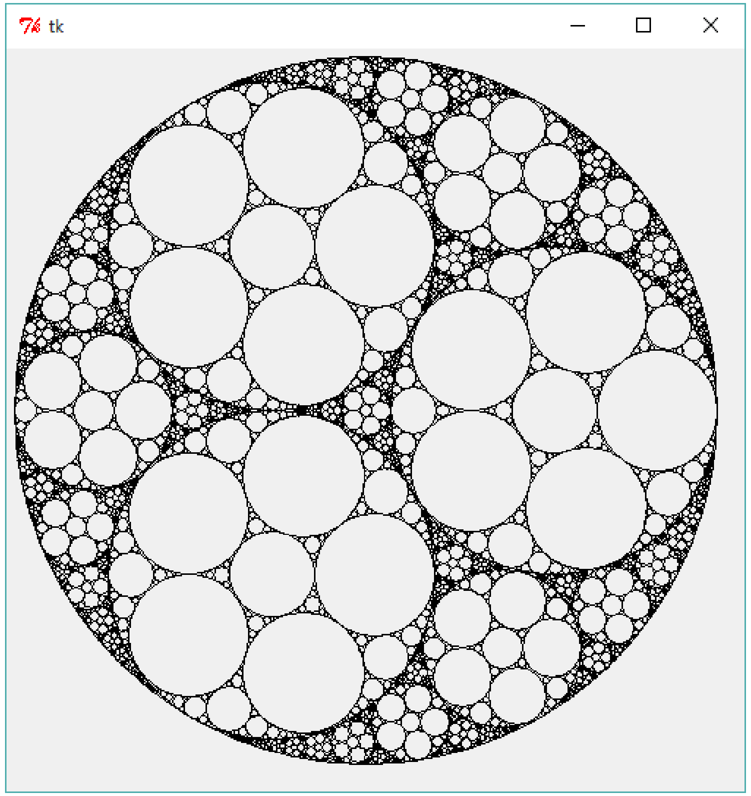


Les difficultés rencontrées:

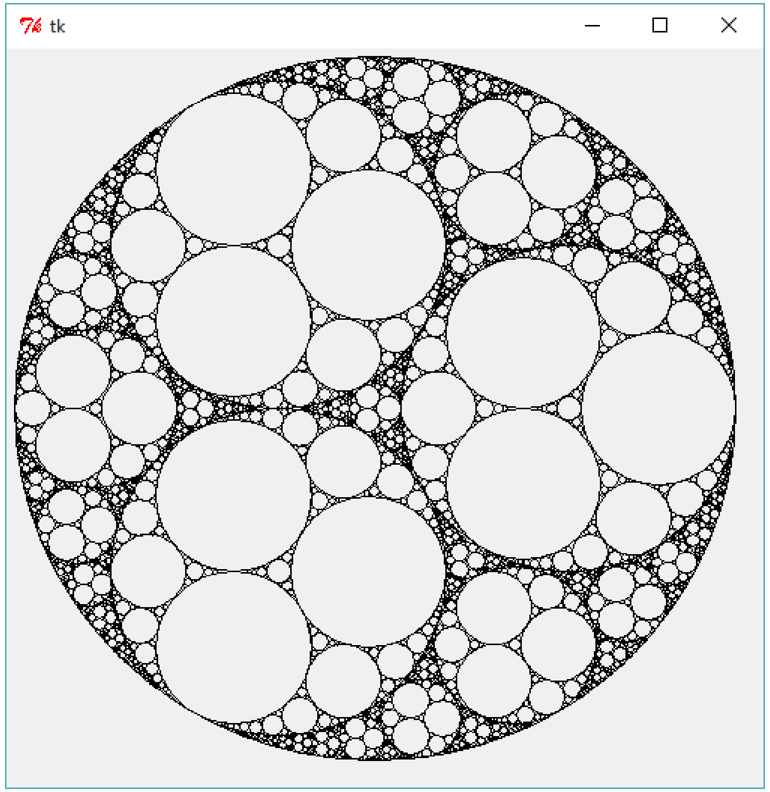
- Comprendre les formules données
- Problème pour choisir les couples de cercles tangents pour la récursivité (2 fonctions Soddy différentes)
- Tracer le cercle de Soddy extérieur
- Problème de coordonnées des cercles lors du traçage de la baderne
- Problème avec la première et deuxième récursivité
- Enregistrement des recettes (pillow)

Les recettes avec cercles1.py

>>> recette1((245,245,240),3,5,1,1

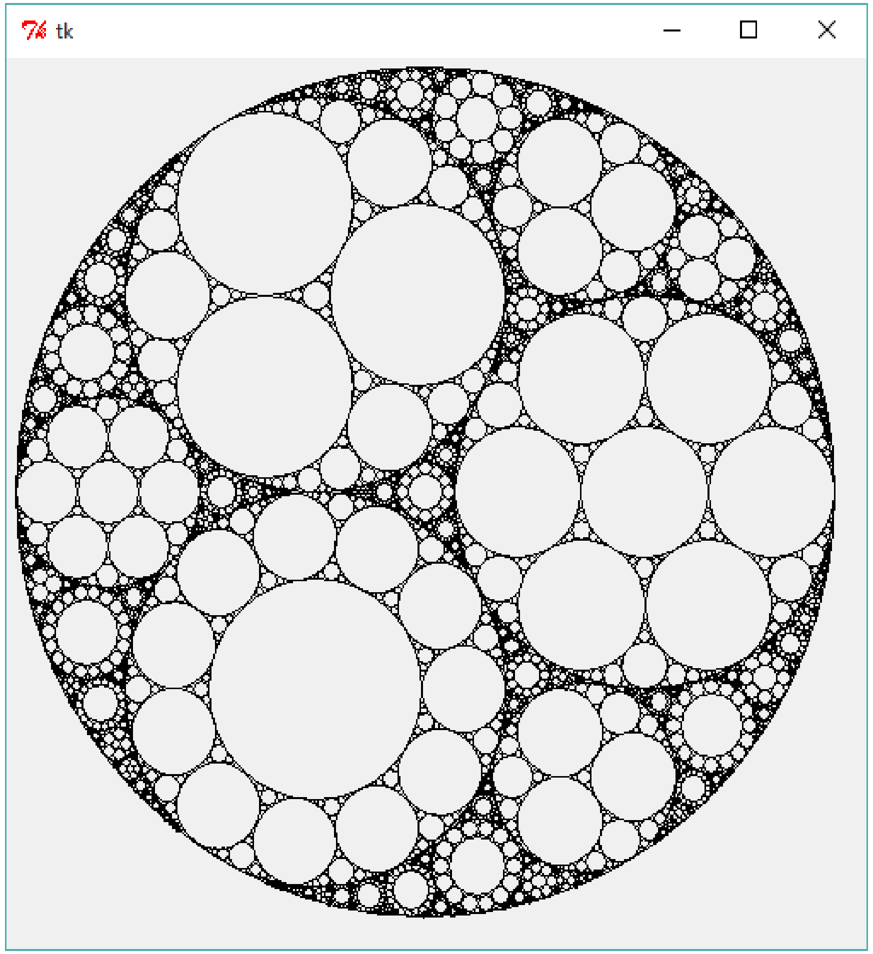


>>> recette1((245,245,240),3,3,1,1)

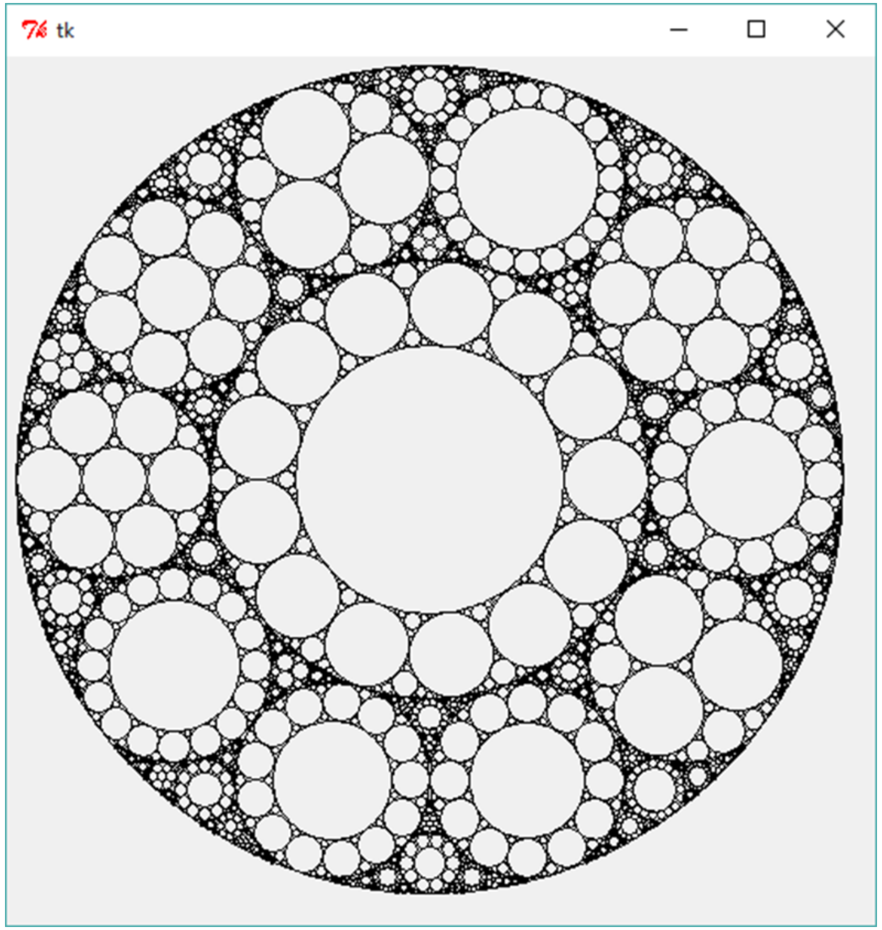


Les recettes avec cercles1.py

\>>> recette2((245,245,240),3,1,1)

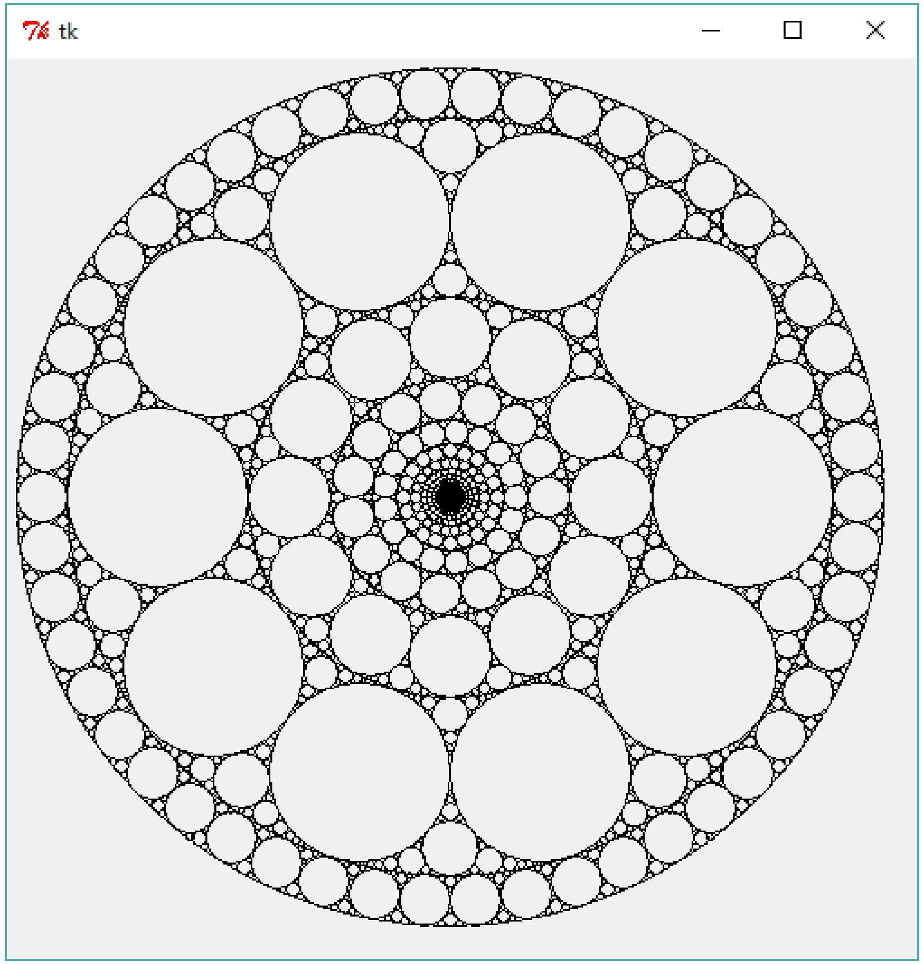


\>>> recette2((245,245,240),10,1,1)

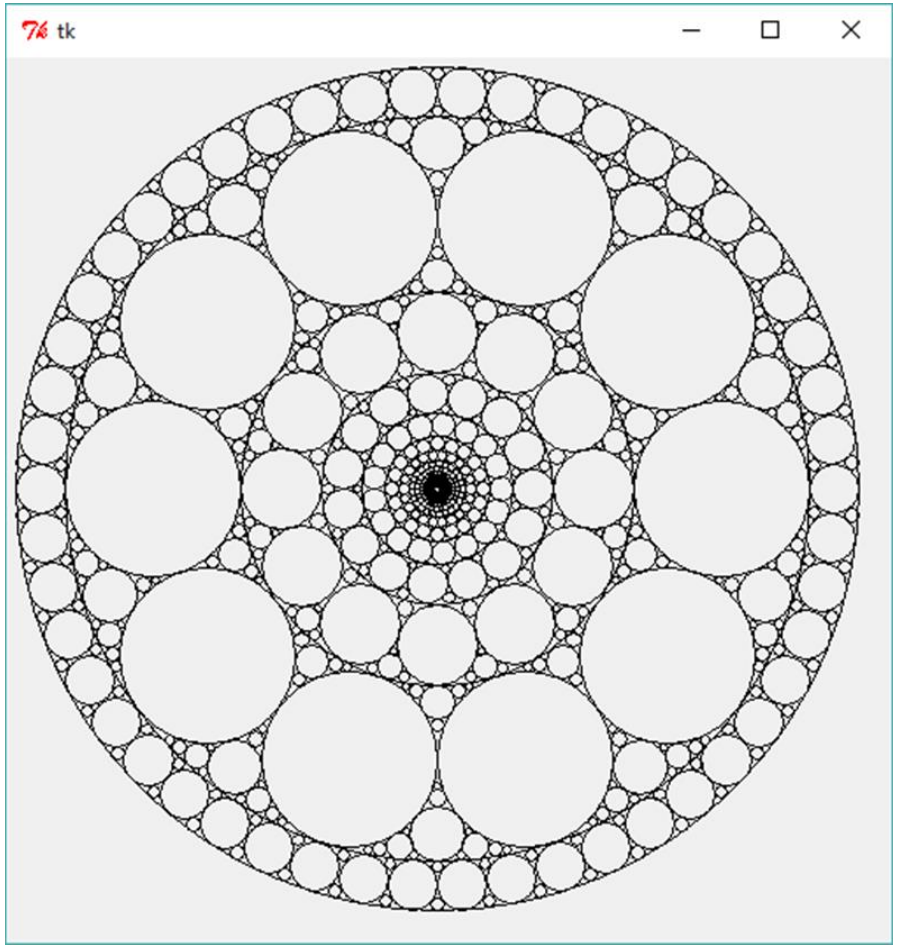


Les recettes avec cercles1.py

```
>>> recette3((245,245,240),1)
```

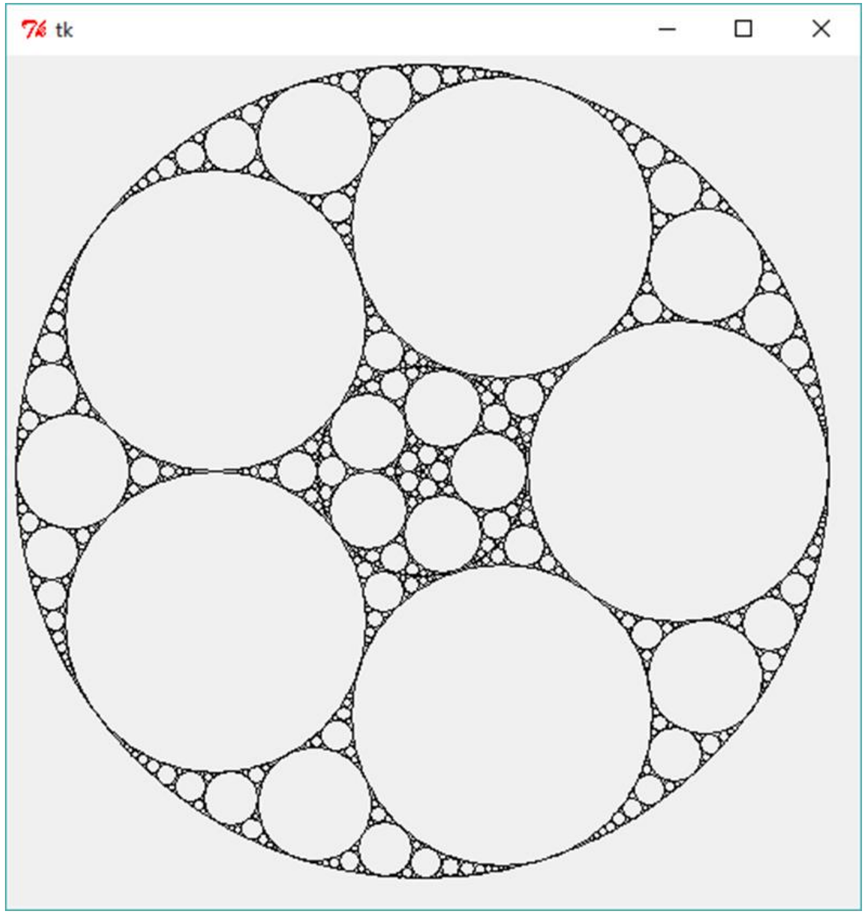



```
>>> recette3((245,245,240),2)
```

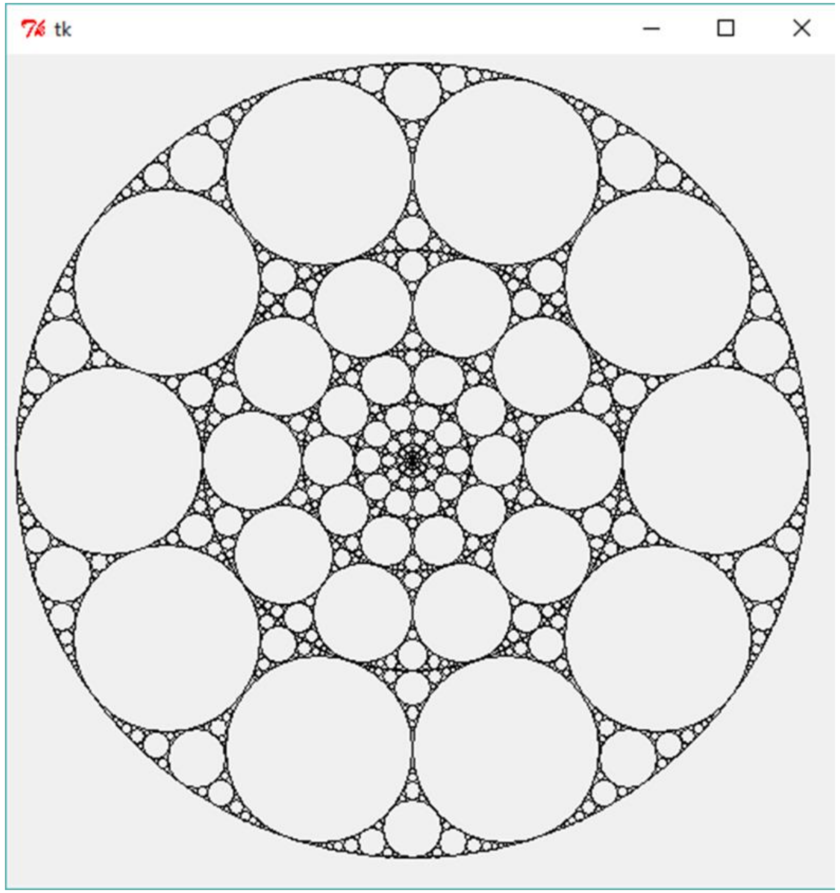


Les recettes avec cercles1.py

>>> recette4((245,245,240),5,1)

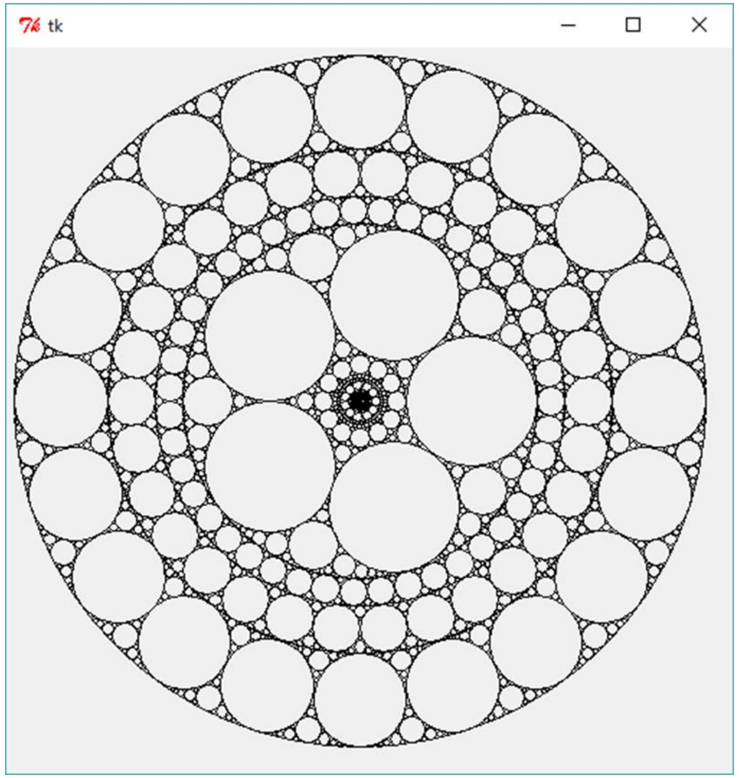


>>> recette4((245,245,240),10,1)

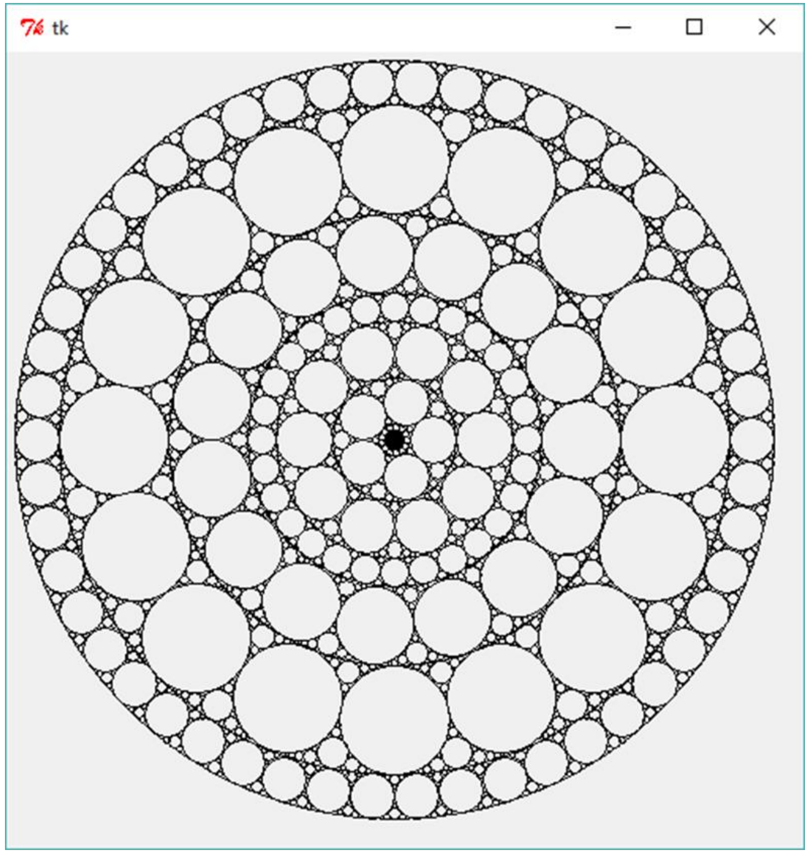


Les recettes avec cercles1.py

>>> recette5((245,245,240),20,1)

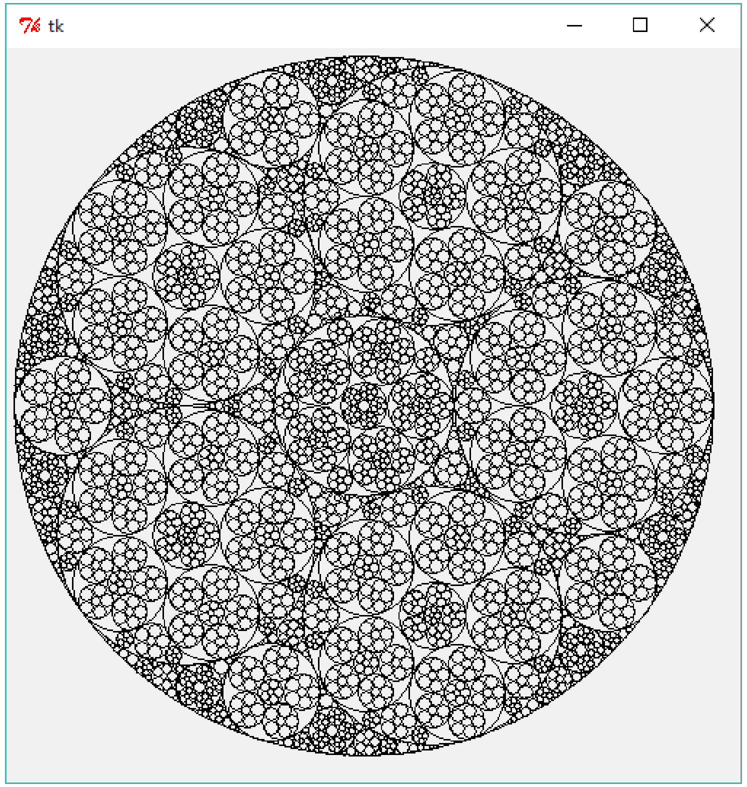


>>> recette5((245,245,240),50,1)

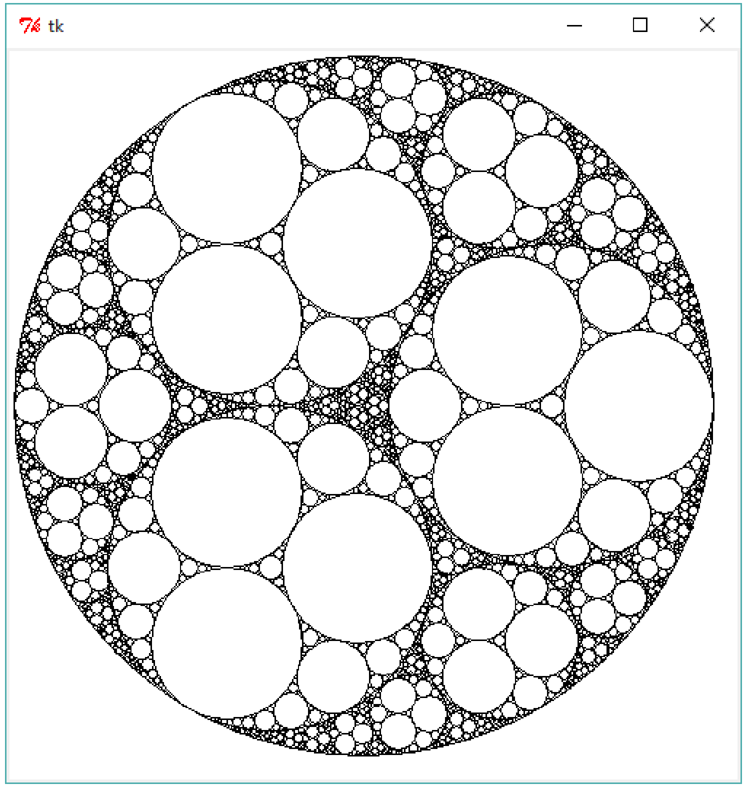


Les recettes avec cercles2.py

```
>>> baderne_aux((245,245,240),5,1)
>>> remplir_cercles_vide(5,5,5)
```

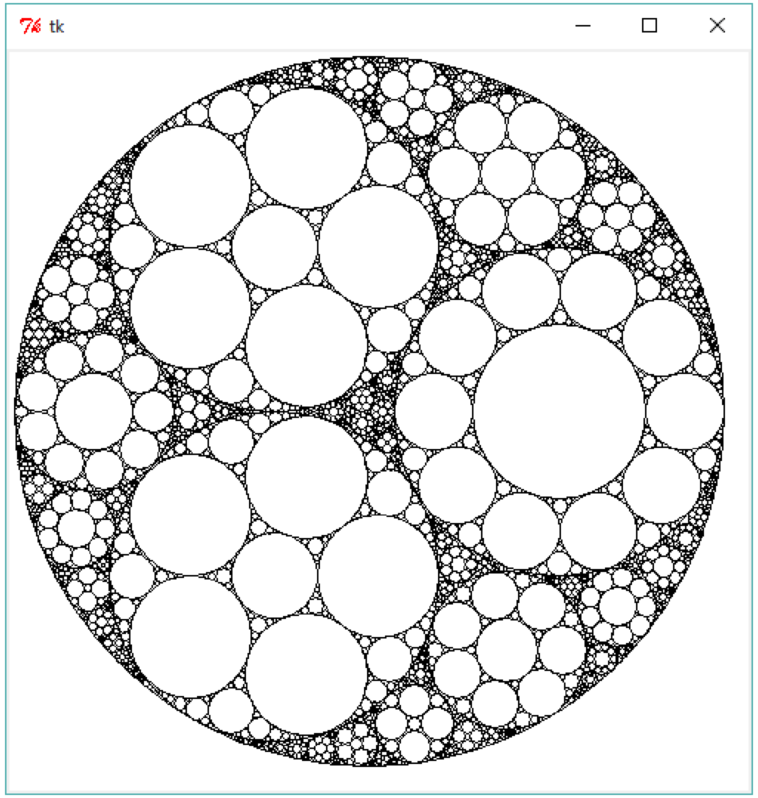



```
>>> remplir_cercles_vide2(liste_cercles,1,2)
```

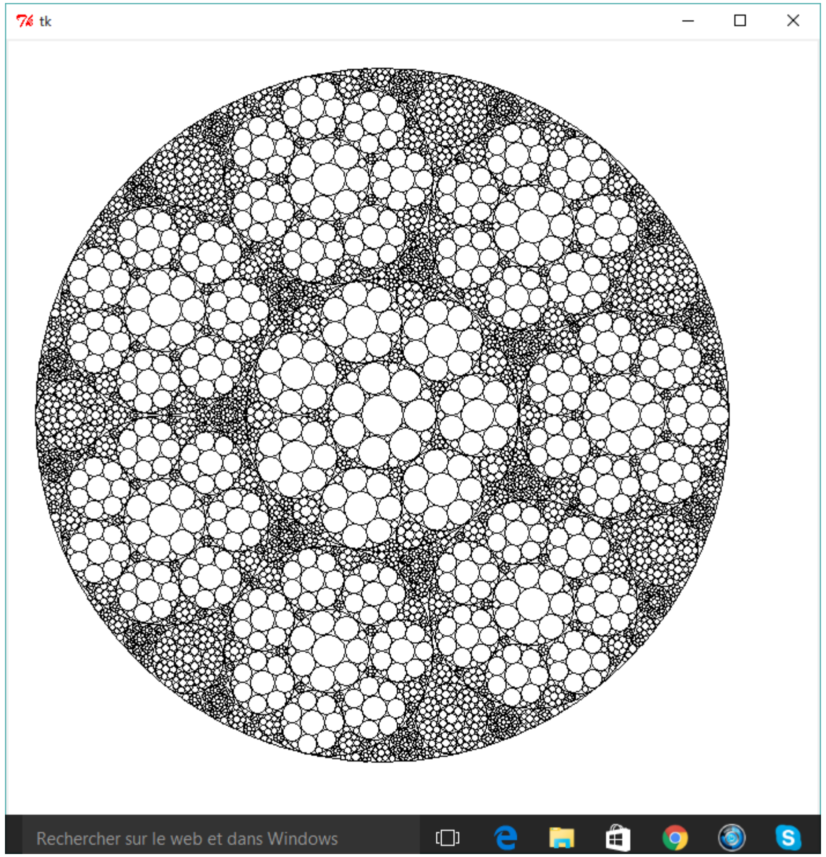


Les recettes avec cercles2.py

```
>>> baderne_aux((245,245,240),3,1)
>>> remplir_cercles_vide_alea(liste_cercles,1,2)
```

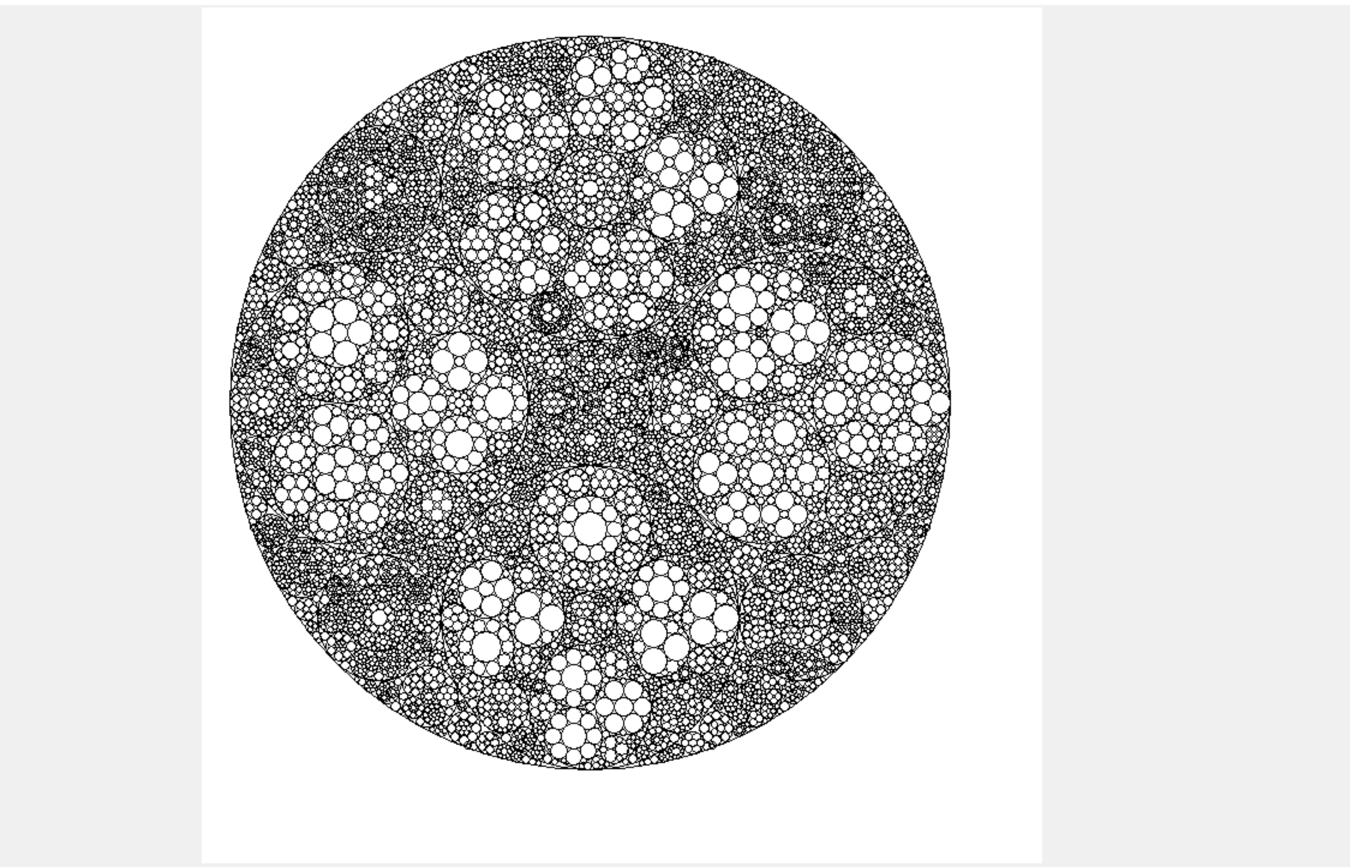



```
>>> figure_7plus1Tangents()
```

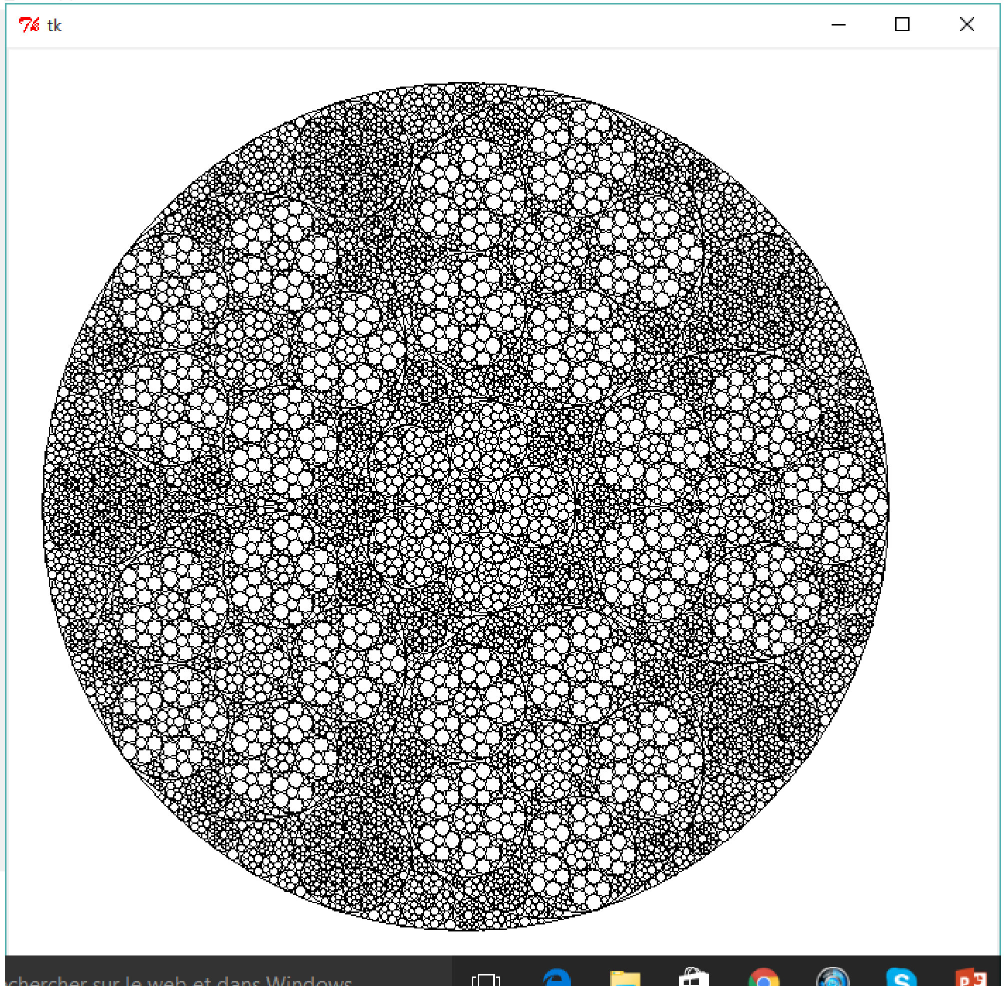


Les recettes avec cercles2.py

>>> nbr_cercles_alea()

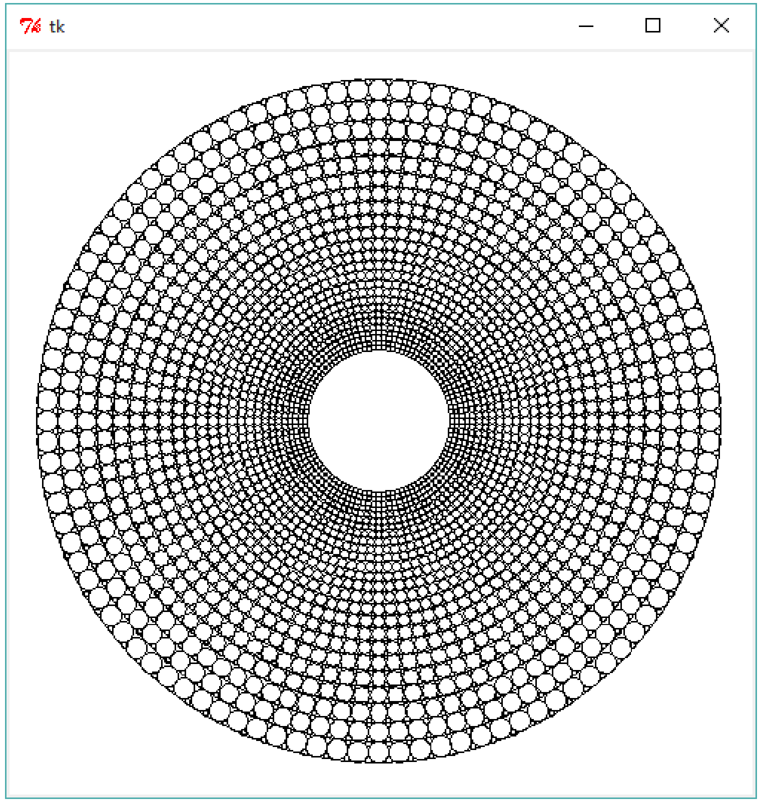


>>> figure_5plus1Tangents()

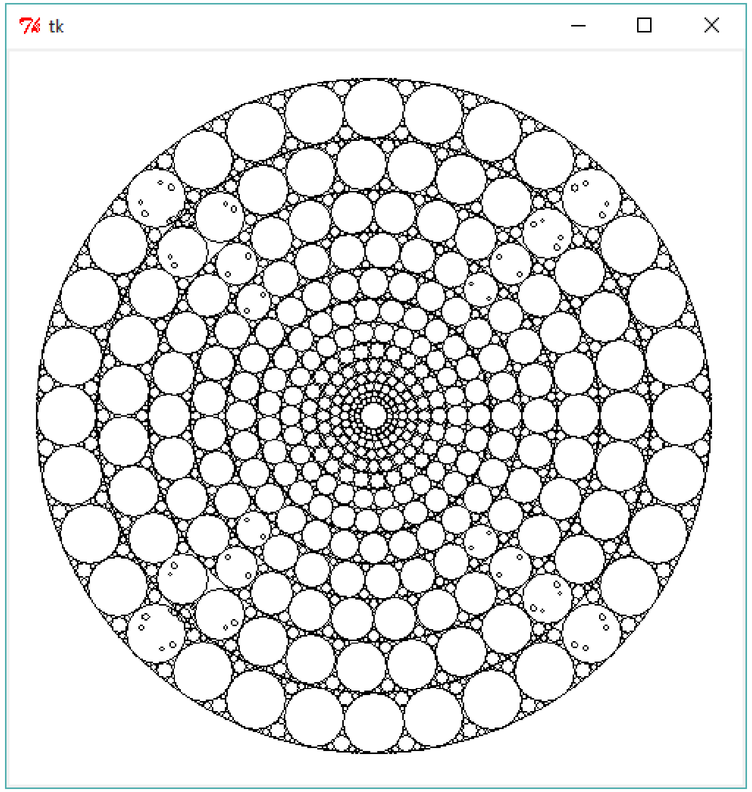


Les recettes avec cercles2.py

>>> recette1()



>>>recette2()



>>>recette3()