CONCOURS DE CONSTRUCTIONS DE SANGAKU

VACANCES D'HIVER 2025

SUR Geogebra, Python, ou sur feuille A3 au stylo, pinceau ou autre...

Choisir l'un des Sangakus présentés dans les pages suivantes et le construire. Car réussir à construire un Sangaku c'est déjà bien le comprendre.

Si vous en connaissez et en aimez d'autres, qui ne font pas partie de cette liste, ne pas hésiter à les choisir. La consigne reste la même.

Les constructions sélectionnées par le laboratoire de mathématique seront imprimées sur papier dessin et orneront une petite exposition réalisée par les élèves de $1^{ère}$ de la section Japonaise, courant mars.

Votre fichier numérique devra s'appeler obligatoirement:

nom_prénom_classe . *extension,* où *extension* sera le type de votre fichier (ggb, py etc...).

Votre production papier (si vous êtes dans ce cas), pourra être prise en photo et déposée comme un fichier numérique. Vous l'apporterez au bureau A02 dès la rentrée en grandeur nature.

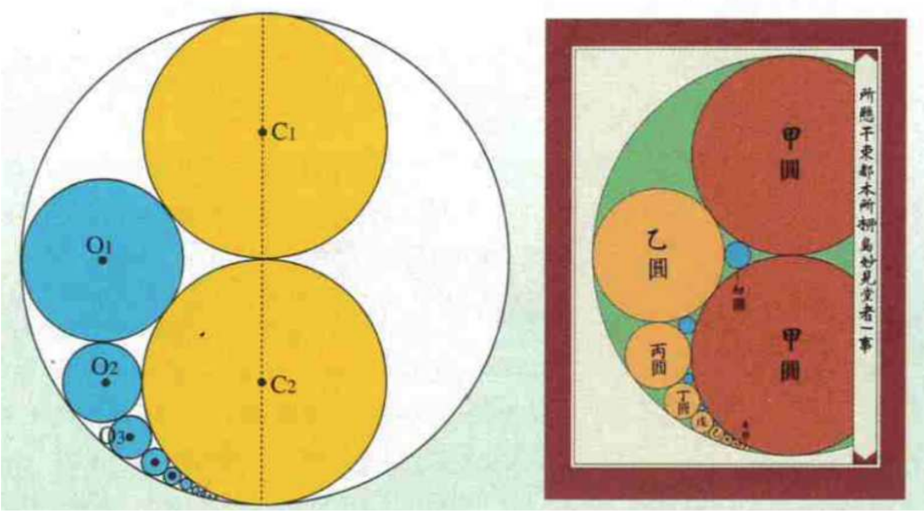
Ils sont à déposer avant le mercredi 5 mars minuit ici:

https://nuage07.apps.education.fr/index.php/s/Jm2sC4n7FMbxtsQ

En cas de difficulté, l'envoyer à: Vincent.Madiot@ac-versailles.fr

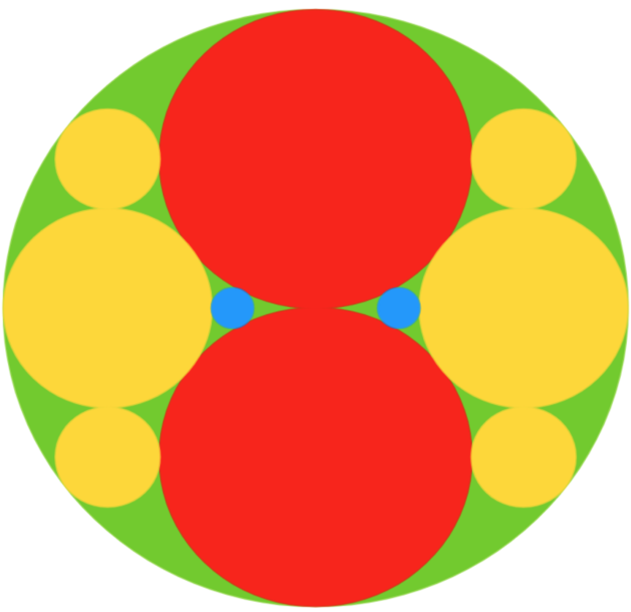
1) Variations autour d'un Sangaku infini.

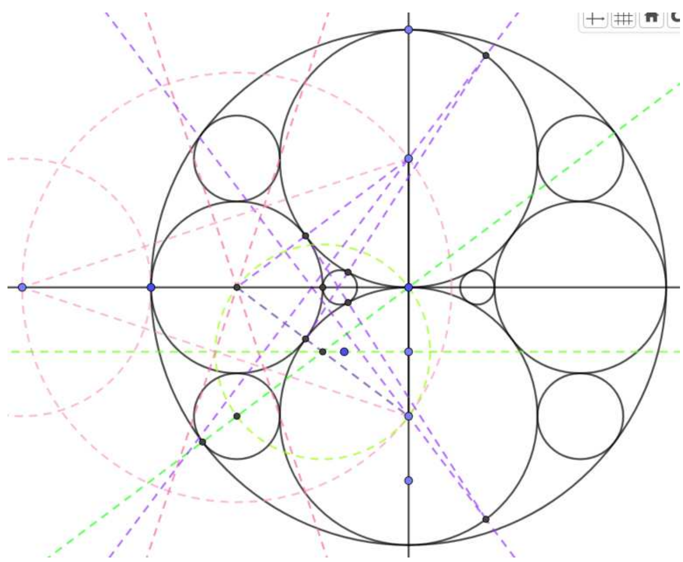
Ce sangaku, qui date de 1788, se trouvait dans un temple de la préfecture de Tokyo (Honshu). Les deux cercles jaunes, de même rayon, sont tangents au centre O du grand cercle. Une suite de cercles de centres C_1, C_2, C_3… sont tangents intérieurement au grand cercle et extérieurement aux deux cercles C_1 et C_2.



1) A partir du grand cercle vert et des deux cercles rouges, tracer le premier cercle tangent jaune.
2) Tracer le deuxième cercle tangent jaune en dessous.
3) Si vous y arrivez, tracer les suivants…
4) Tracer le cercle bleu tangent aux cercles rouges et au plus grand cercle jaune.
5) Par symétries et/ou en rajoutant des cercles tangents, vous pouvez proposer des variations autour de ce sangaku.

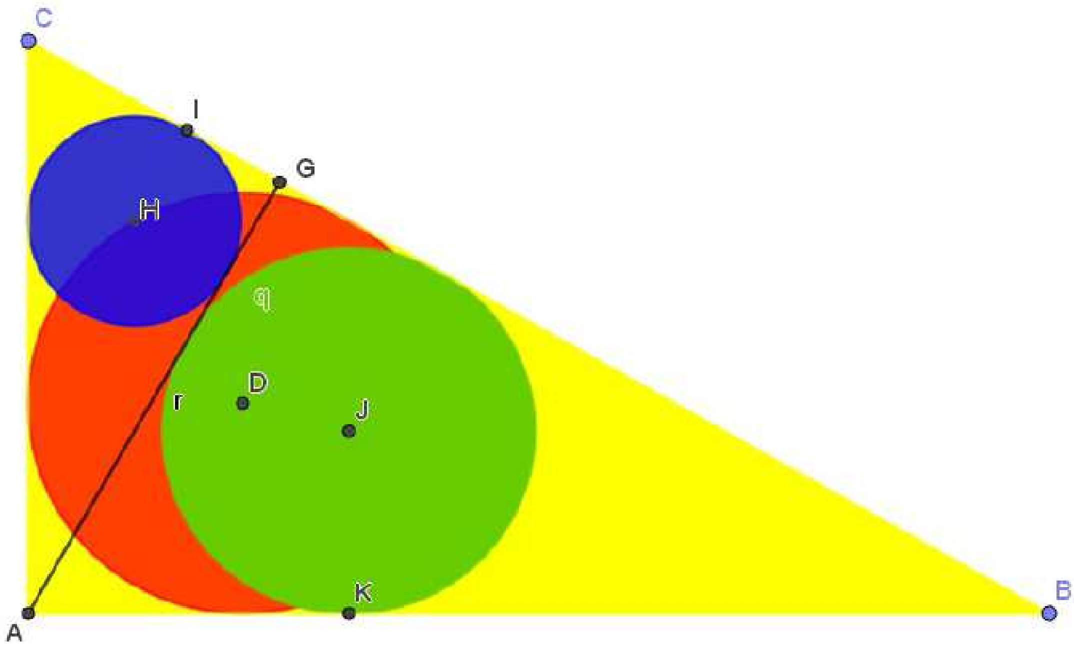
La variation que j'ai réussi à obtenir… … et l'envers du décor





Pour vous aider : chercher problème d'Apollonius, cercle de Soddy, cercle d'Appolonius.

2) Un autre Sangaku (dit de la De la préfecture d'Iwate)
proposé par M. Mahfouz du lycée Leonard De Vinci



ABC est un triangle rectangle en A.

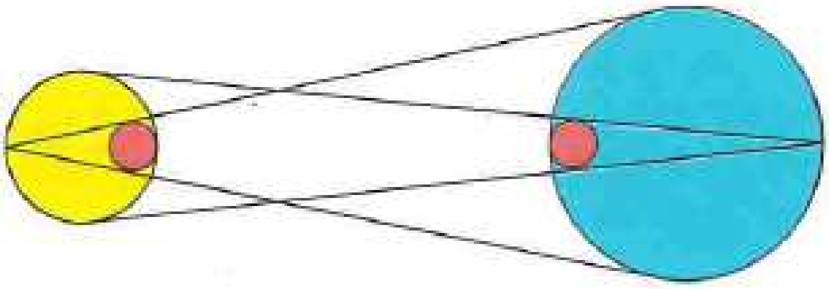
Soit :

- G le pied de la hauteur issue de A. On note h la longueur de cette hauteur.
- C le cercle de centre D, de rayon r inscrit dans le triangle ABC (le centre de ce cercle est le point de rencontre des bissectrices dans angles du triangle).
- C le cercle de centre H, de rayon r_1 inscrit dans le triangle AGC
- C le cercle de centre J, de rayon r_2 inscrit dans le triangle AGB

Montrer que $h=r+r_1+r_2$.

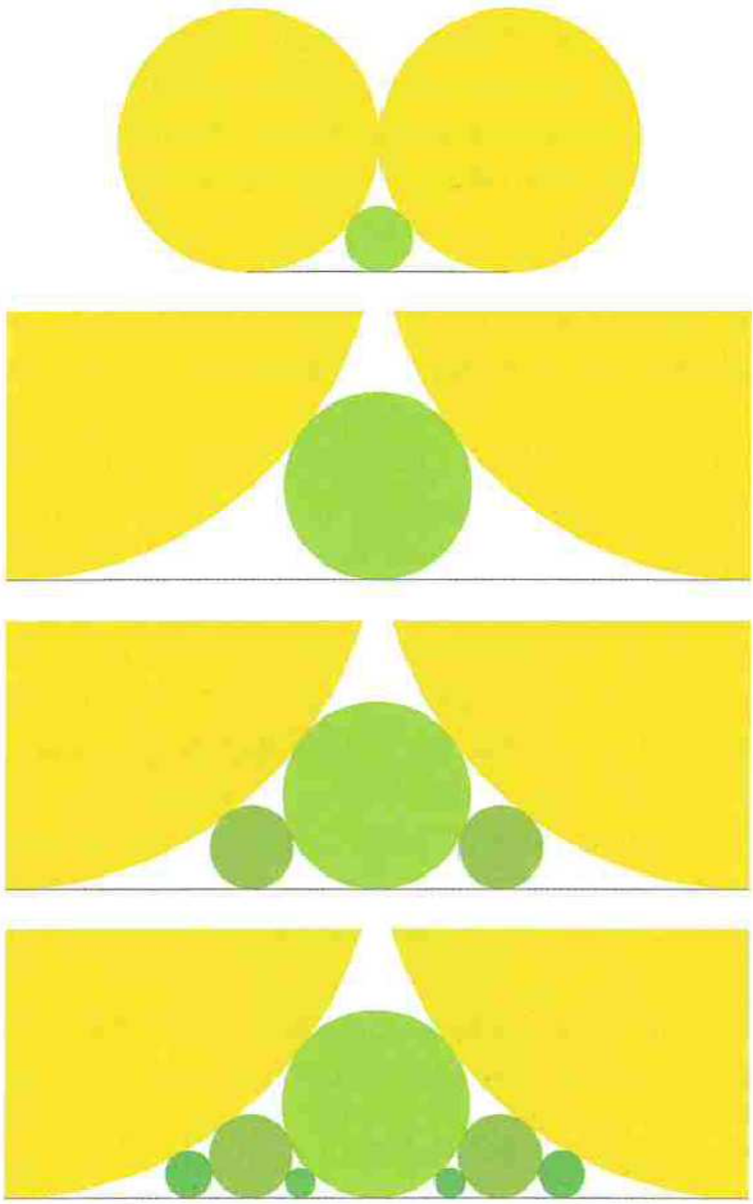
La résolution du Sangaku (dernière question posée) n'est pas une attente, seule sa construction est demandée. Maintenant, si le problème vous intéresse, ne pas hésiter!

3) Un autre Sangaku

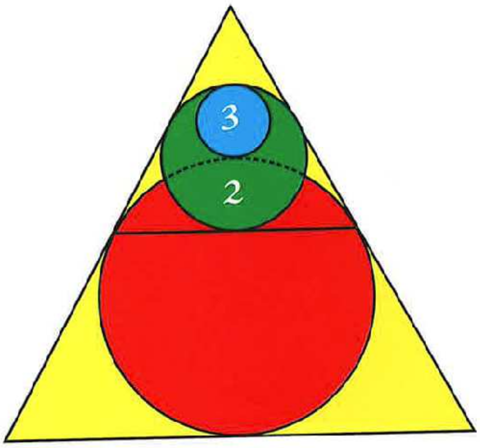


Pour chercher les mathématiques derrière la figure: il paraît que les rayons des deux plus petits cercles sont égaux. Qu'en pensez-vous?

4) Un autre Sangaku infini...

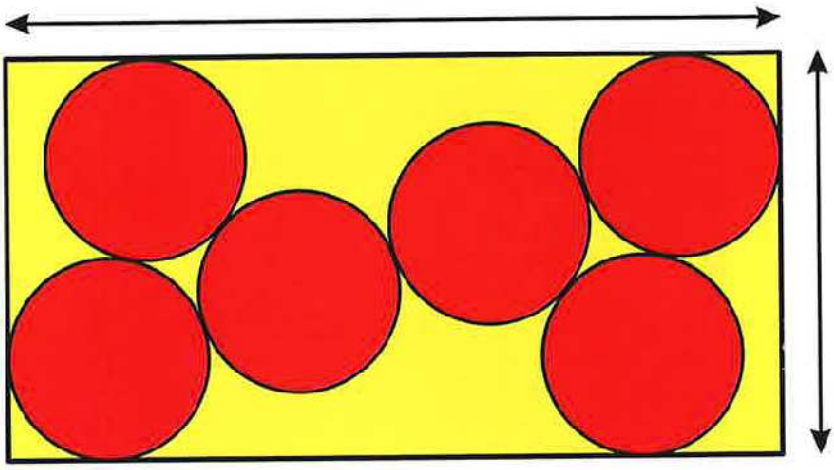


5) Trois cercles dans un triangle isocèle.

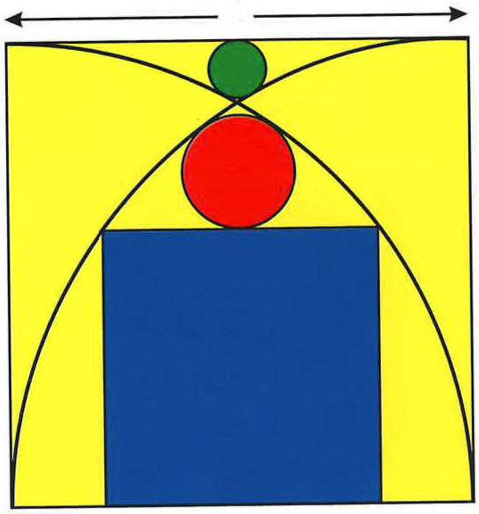


Pour chercher les mathématiques derrière la figure: que vaut $\frac{r_3}{r_2}$?

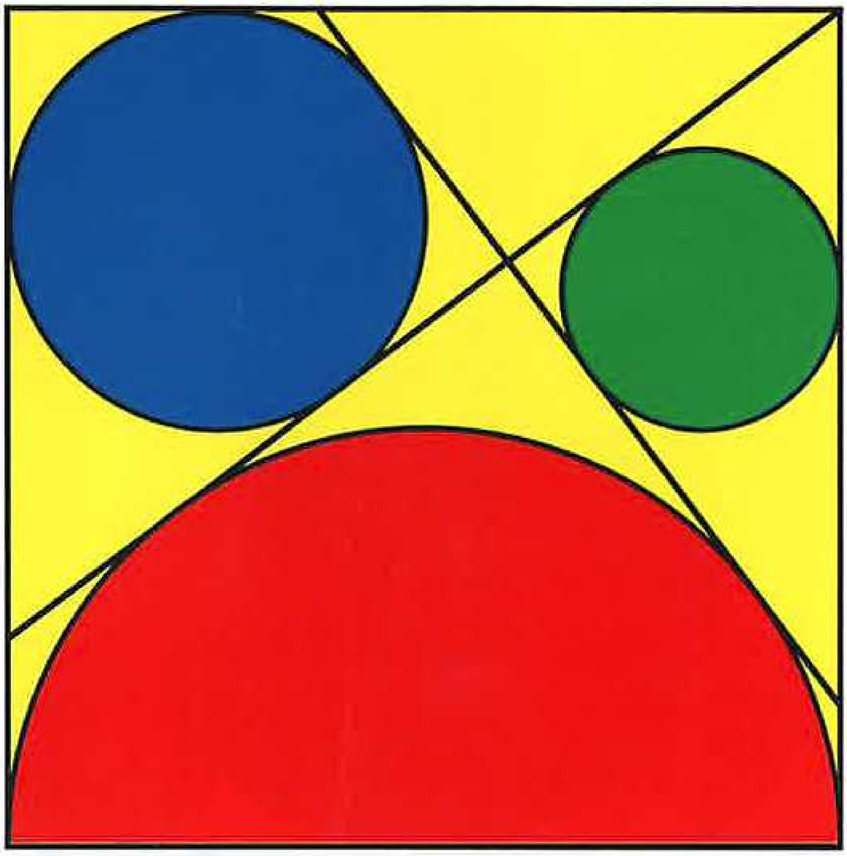
6) Six cercles dans un rectangle.



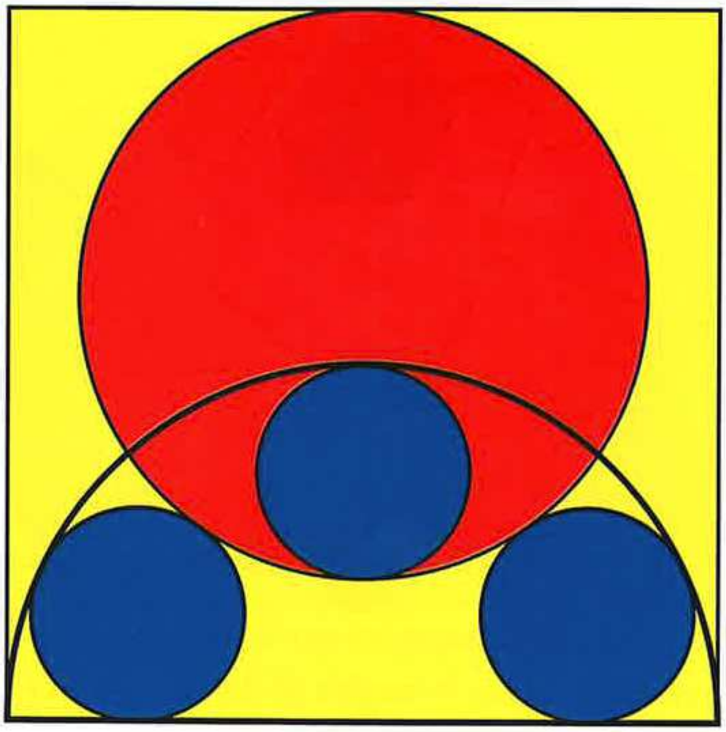
7) L'ogive gothique.



8) Deux cercles et un demi-cercle dans un carré.



9) Soleil levant



10) L'éventail des triangles rectangles identiques porté par un pentagone régulier.