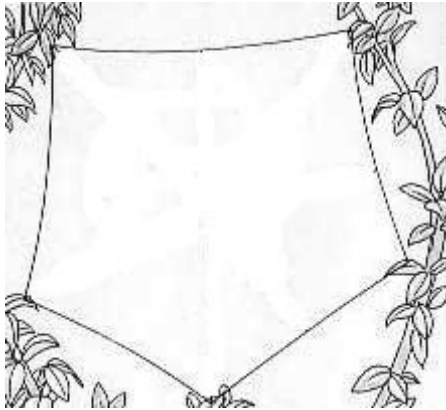
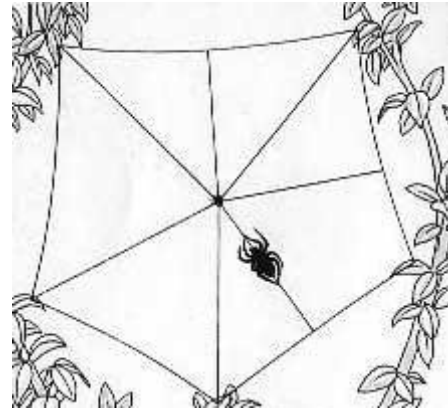


## Sujet collège – Du fil et du temps pour construire des toiles d'araignée

Les toiles d'araignée sont différentes d'une espèce à une autre. Certaines toiles sont irrégulières, mais on ne considèrera que des toiles régulières (reposant sur des propriétés géométriques simples).

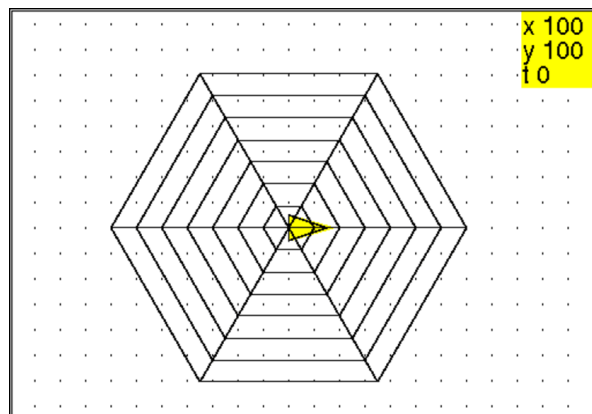
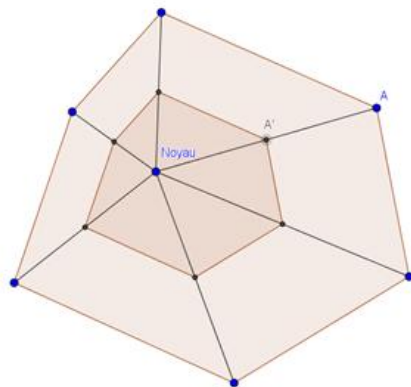


*Pour élaborer sa toile, l'araignée commence souvent par construire un cadre.*



*Ensuite elle construit des rayons. Le point de concours de ces rayons est appelé le noyau de la toile d'araignée.*

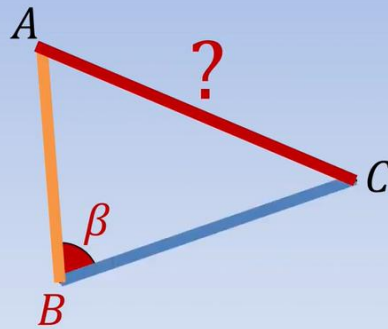
Pour construire une toile, on considère les rayons qui joignent le noyau aux sommets du cadre et on subdivise chaque rayon en un même nombre de parts égales.



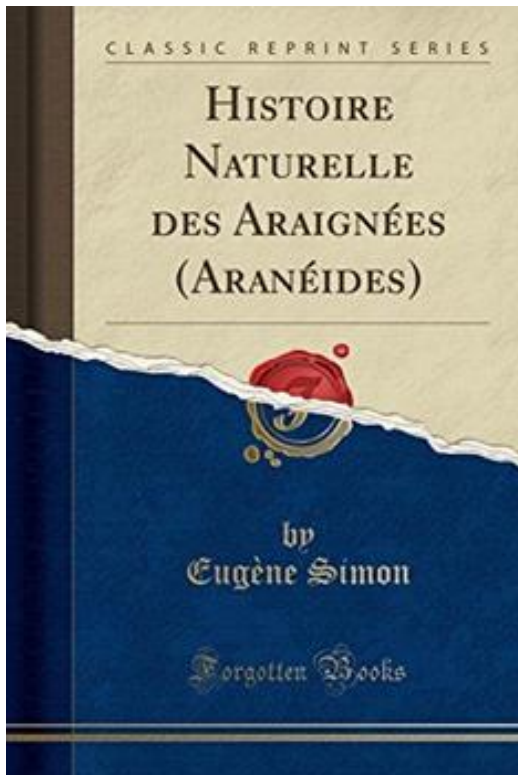
On se donne à chaque fois le cadre, c'est-à-dire les longueurs des rayons et les angles au noyau de la toile. On pourra partir d'exemples concrets. Calculez la longueur du fil nécessaire à la construction de la toile.

*Indication.* La formule d'Al-Kashi pourra être utile !

## AL-KASHI



$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos(\beta)$$



Dans ce livre d'histoire naturelle qui date de 1864, on découvre que vingt-deux araignées ont réussi à fabriquer 18 000 pieds de fil en deux heures.

Combien de temps faut-il à une araignée pour construire chaque toile d'araignée ?

Construisez la toile grâce à Scratch.

Imaginez un autre type de toiles cette fois-ci construites sur la base de spirales.