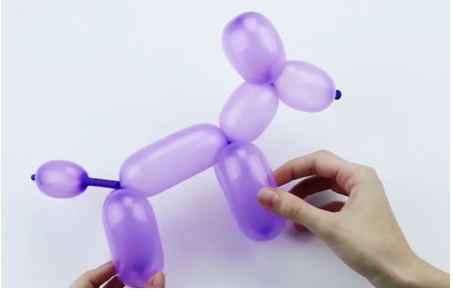
LES MATHS FANTASTIQUES

C'est gonflé !

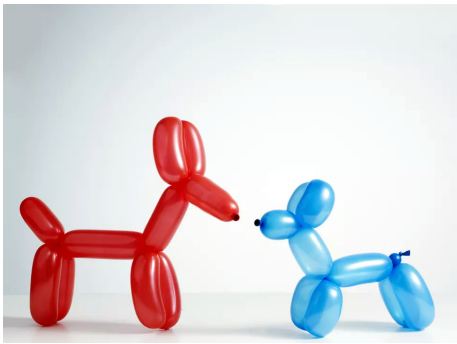
Vous avez sans doute déjà vu des sculptures en ballons, comme par exemple :



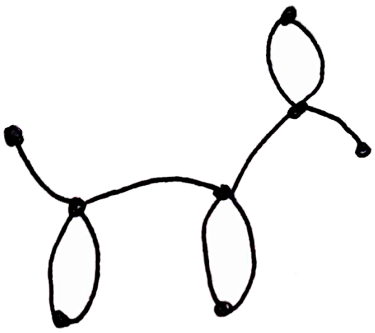
La fourmi et le flamant rose ont été réalisés par l'artiste japonais Masayoshi Matsumoto.

Certaines sont simples, d'autres beaucoup plus complexes et élaborées !

La première sculpture que l'on apprend généralement à faire est le petit chien.

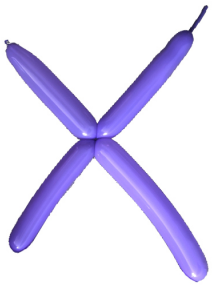


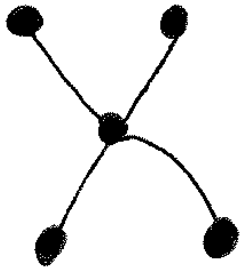
Essayons de comprendre comment il peut être réalisé. Redessinons-le, en imaginant que le ballon est beaucoup plus fin et en le représentant par un simple trait.



1. **Arrivez-vous à reproduire ce dessin sans lever le crayon, et sans passer deux fois par la même arête ?**

Voici maintenant un X en ballon et son graphe.





2. **Peut-on reproduire ce dessin sans lever le crayon, et sans passer deux fois par la même arête ?**

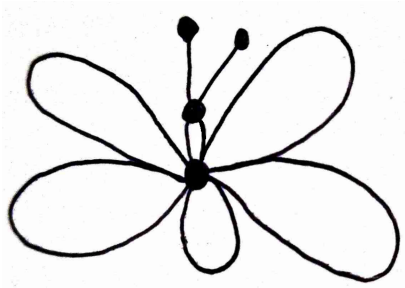
3. **Peut-on réaliser le petit chien avec un seul ballon ? À quels endroits se trouvent les deux extrémités du ballon ?**
   Peut-on réaliser le X avec un seul ballon ?

Nous allons nous intéresser à la parité du nombre d'arêtes se rencontrant en un sommet. On dira que le sommet est pair s'il en part un nombre pair d'arêtes, et impair sinon.

4. **Donner le nombre de sommets impairs dans les graphes précédents.**

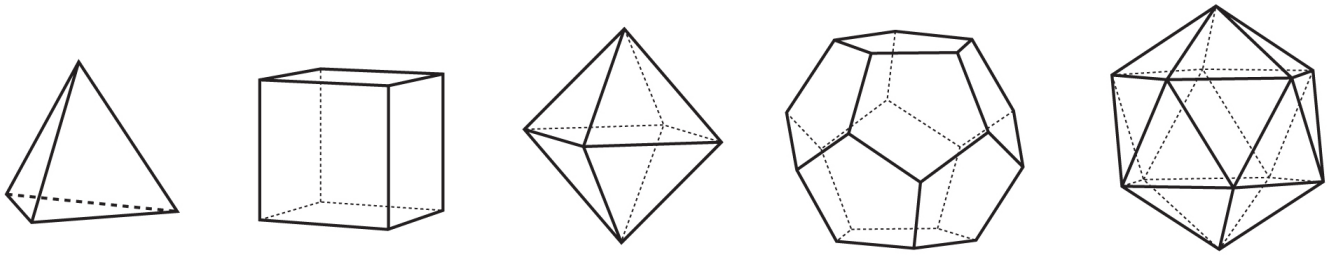
5. **Pouvez-vous expliquer pourquoi, dans un graphe réalisable avec un seul ballon, le nombre de sommets impairs est toujours égal à 0 ou 2 ?**

Voici maintenant un papillon en ballons et son graphe.



6. **Peut-on réaliser ce papillon (d'une seule couleur) avec un seul ballon ?**

Les cinq polyèdres réguliers convexes, appelés solides de Platon, se trouvent sur la table.



tétraèdre cube octaèdre dodécaèdre icosaèdre

7. **Lequel ou lesquels pouvez-vous réaliser avec un seul ballon ?**

8. **Pour les autres : avec combien de ballons au minimum pouvez-vous les réaliser ?**

9. **Choisissez votre polyèdre.**

   - **Si vous avez choisi le tétraèdre, le cube ou l'octaèdre, essayez de le construire avec le moins de ballons possibles !**
   - **Si vous avez choisi le dodécaèdre ou l'icosaèdre, participez au défi collectif ! Construisez-en un morceau !**

10. **Bonus : je sais faire le tétraèdre avec un seul ballon... devinerez-vous mon truc ?**