

LES MAINS FANTASTIQUES

C'est gonflé !

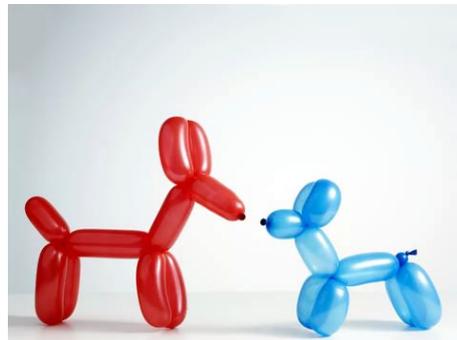
Vous avez sans doute déjà vu des sculptures en ballons, comme par exemple :



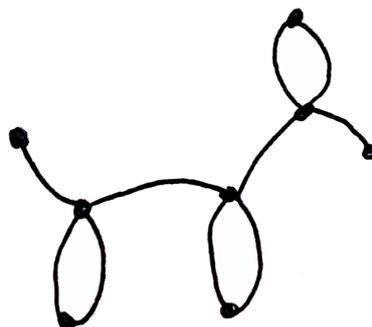
La fourmi et le flamant rose ont été réalisés par l'artiste japonais Masayoshi Matsumoto.

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

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

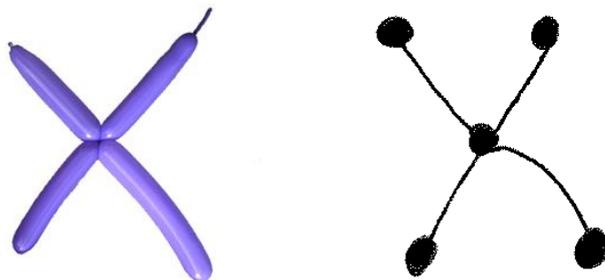


Essayons de comprendre comment il peut être réalisé. Redessinons-le, en imaginant que le ballon est beaucoup plus fin et en le représentant par un simple trait.



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.

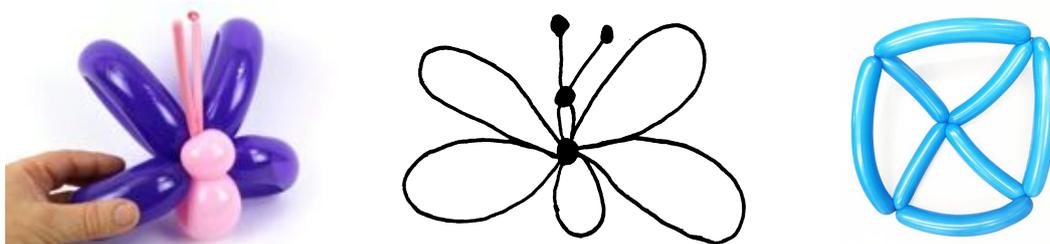


2. Peut-on reproduire ce dessin sans lever le crayon, et sans passer deux fois par la même arête ?
3. Peut-on réaliser le petit chien avec un seul ballon ? À quels endroits se trouvent les deux extrémités du ballon ?
Peut-on réaliser le X avec un seul ballon ?

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 ?

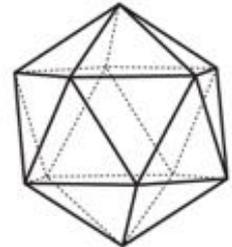
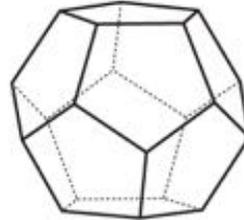
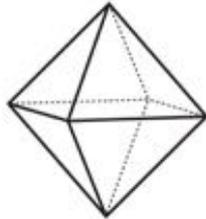
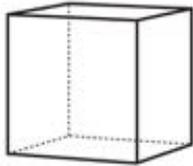
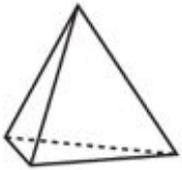
Voici maintenant un papillon en ballons et son graphe, ainsi qu'une sculpture bleue.



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

7. Tracez le graphe correspondant à la structure bleue. Peut-on la réaliser avec un seul ballon ?

Voici les cinq polyèdres réguliers convexes, appelés solides de Platon :



tétraèdre

cube

octaèdre

dodécaèdre

icosaèdre

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

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

10. Choisissez votre polyèdre.

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

11. Bonus : je sais faire le tétraèdre avec un seul ballon... devinez-vous mon truc ?