

Une petite mathématique.

Remarque : les mathématiciens veulent décrire le monde . . .

Il y a l'Univers et je le nomme « **espace** ». Il existe plusieurs espaces alors le mien se prénomme « euclidien ». Je peux le percevoir comme un mille-feuilles et chacune de ces milliards de milliards de feuilles, je les nomme « **plan** ». Je prends un plan que je pose à plat sur ma table, son épaisseur est infiniment petite, si petite qu'elle n'existe pas. Ce plan est constitué de **points**, un nombre infiniment grand de points, accolés, blottis tous les uns contre les autres pour former une surface. Il existe même si je ne les nomme pas, même si je ne les montre pas. Sont-ils immobiles ? Peut-être, ou peut-être pas, je t'en reparlerai.

Je prends un point, je te le donne et tu le nommes O comme **origine**.

Le point O est un **objet**, c'est ainsi que j'appelle toutes les choses qui existent.

Le point O est **Zéro**, marquons le pour le garder d'une croix avec son nom à côté.

Mais il n'y a là rien à faire, cette origine n'a ni longueur ni largeur, ni forme ni couleur, ni passé ni élan.



Remarque : les mathématiciens aiment bien créer des objets en utilisant le moins de choses possibles.

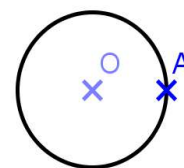
Alors maintenant je te donne un autre point, marquons-le, nommons-le A comme avatar.

Cet avatar engendre les nombres, tous les nombres, quand je décide que **Un** est la distance entre le point O et le point A.

Et muni de cet Autre point, plusieurs choses deviennent possibles ; choisissons à A des amis.

J'ai déjà deux idées simples pour cela :

- Tous les points qui sont à la même distance que le point A du point O et nous avons le **cercle**.



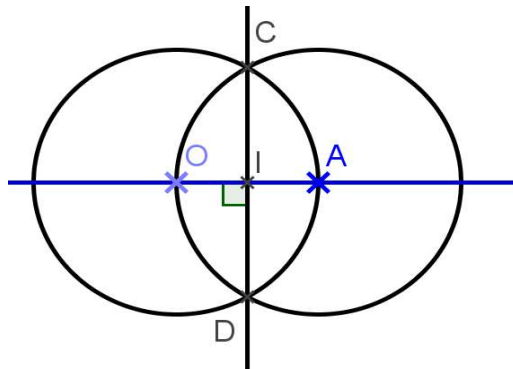
- Tous les points qui sont entre le point O et le point A, ils forment un trait que je nomme « **segment** » parce que c'est un morceau. C'est un morceau car partis de O pour aller jusqu'à A, nous aurions pu continuer, sans jamais nous arrêter, indéfiniment, créant ainsi une **demi-droite**. Pourquoi demie ? Car bien sûr, plutôt que de partir de O vers A, j'aurais pu m'éloigner exactement à l'opposé, dans l'autre sens, obtenant alors une seconde demi-droite, et les deux ensemble forment la **droite**.



Cette droite coupe le plan en deux.

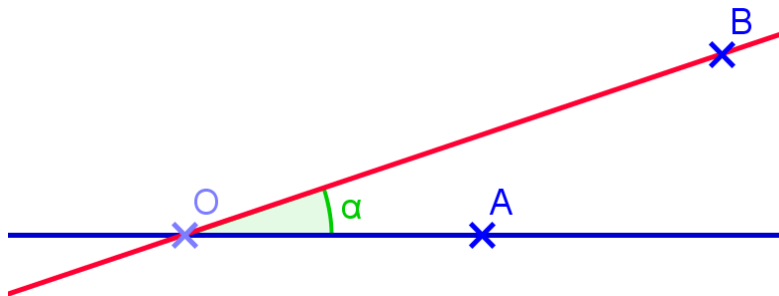
En échangeant le rôle de mes deux points, j'obtiens deux cercles et deux droites qui créent trois nouveaux points :

- Deux points qui sont à la fois sur les deux cercles – on parle de l'intersection – forment une droite qui est née des points Avatar et Origine, cette droite se nomme « **médiatrice** » du segment [OA] et sa position particulière par rapport à la droite (OA) est appelée « **perpendiculaire** ».
- Un point I qui est à l'intersection des deux droites, au **milieu** du segment [OA] ; il génère le nombre $\frac{1}{2}$.

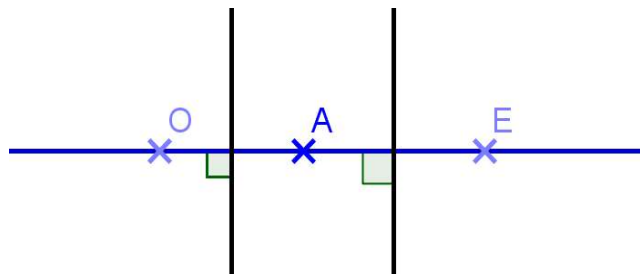


Il y a déjà tant de choses à imaginer, à mesurer, à compter qu'il me faudra plusieurs années pour tout dire. Alors reprenons au début : tu as le point Origine, le point Avatar. Que ferais-tu avec un point supplémentaire ? Le voici, nommé B comme bifurcation.

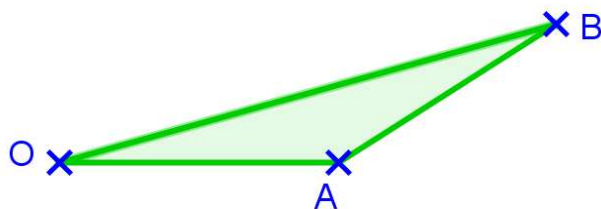
- Trois points me donneront deux droites et je pourrais parler d'**angles**.



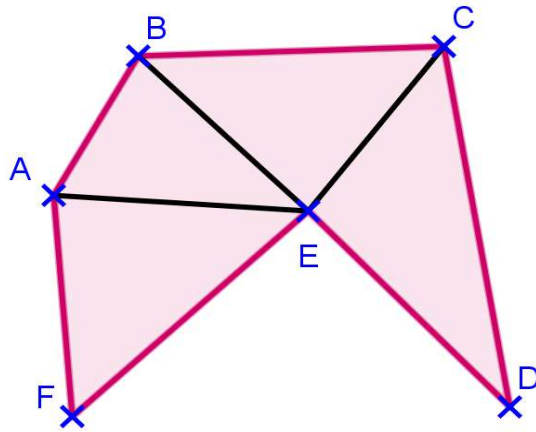
- Trois points permettent de tracer deux médiatrices, si, en plus, mes trois points étaient alignés, les deux médiatrices sont perpendiculaires à la même droite et j'obtiens la notion de « **parallèles** ».



- Trois points formeront un **triangle** et j'ai beaucoup de choses à te dire sur le sujet.



Nous allons passer beaucoup de temps à nous intéresser aux triangles parce que, quand je m'intéresserai à une figure définie par de plusieurs points – elle s'appelle un polygone – je pourrai toujours la découper en triangles.



Le cercle :

Pour que je connaisse ton cercle, tu dois me donner :

- son nom si je l'ai déjà rencontré, par exemple C_1 ,
- ou bien son **centre** et un de ses points,
- ou bien son centre et la distance du centre à l'un de ses points, que j'appelle son « **rayon** »,
- ou bien deux points qui lui appartiennent à condition que le centre soit le milieu du segment formé par ces deux points,
- ou bien trois points.

Le cercle est un trait et je peux parler de sa longueur qui se nomme **circonférence**.

Le cercle partage mon plan en deux parties, l'extérieur qui est infini et l'intérieur que je peux mesurer, cette mesure se nomme son « **aire** ».

Les triangles :

Un triangle a trois **sommets**, trois **côtés**, trois angles.

La longueur totale des trois côtés se nomme « **périmètre** ».

La somme des trois angles est toujours la même, pour n'importe quelle forme de triangles.

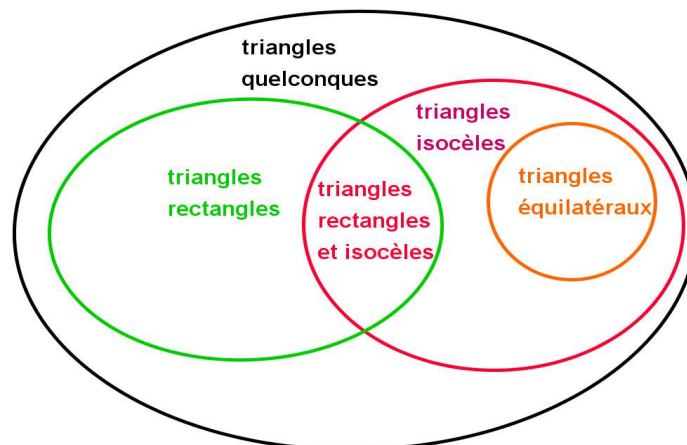
La mesure de l'intérieur du triangle se nomme son aire.

Il y a des triangles qui n'ont rien de spécial, je dirai qu'ils sont quelconques.

Cependant, il y a trois familles qui ont des **propriétés** :

- avoir un angle droit, c'est la famille triangle rectangle
- avoir deux angles (ou deux côtés) égaux, c'est la famille triangle isocèle
- avoir trois angles (ou trois côtés) égaux, c'est la famille triangle équilatéral

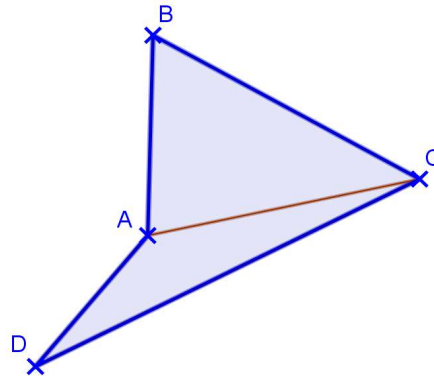
Certains triangles appartiennent à deux familles.



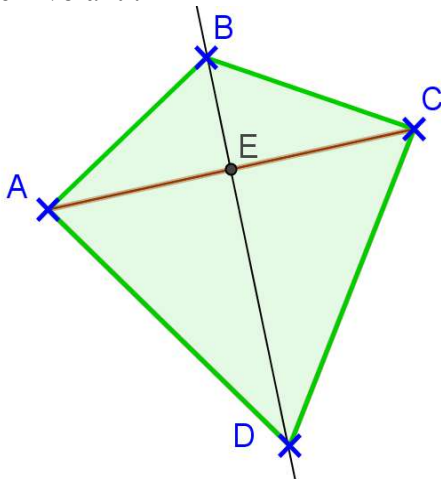
Remarque : les mathématiciens aiment bien regrouper les objets en familles.

Les quadrilatères :

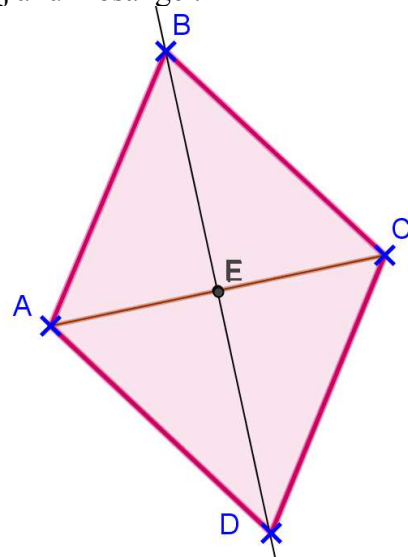
Prenons maintenant deux triangles. Il y a six côtés mais si je colle les triangles pour qu'ils aient un côté en commun, j'obtiens une figure à quatre côtés qui s'appelle un quadrilatère.



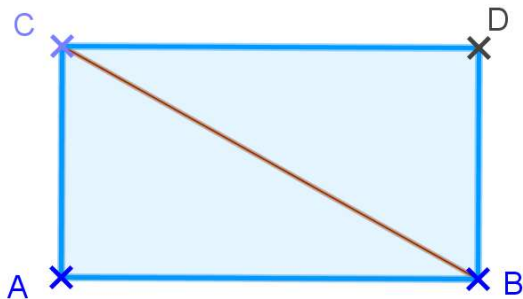
Si les deux triangles sont isocèles, j'ai un cerf-volant :



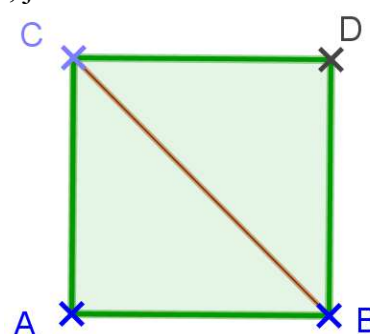
Si les deux triangles sont isocèles et, de plus, identiques, j'ai un losange :



Si les deux triangles sont des triangles rectangles, j'ai un rectangle :



Si les deux triangles sont des triangles rectangles et isocèles, j'ai un carré :



Remarque : les mathématiciens trouvent utiles de comparer leurs objets, cela signifie dire s'ils sont égaux ou pas mais aussi dire si l'un est moins ou plus que l'autre.

Ils ne savent pas vraiment comparer des couleurs ou des odeurs par exemple, ils ne savent comparer que huit choses qu'ils appellent « Grandeurs ».

Grandeurs :

Je dispose pour l'instant de quatre grandeurs :

La première est le **Cardinal** (le nombre de points par exemple), la deuxième se nomme **Angle**, la troisième **Longueur**, la quatrième **Aire**.

Pour en fabriquer d'autres, je vais revenir au monde réel et sortir de la **géométrie** plane qui n'avait que deux dimensions (longueur et largeur) : je rajoute l'épaisseur qui me permet de faire naître des objets dans l'espace que j'appelle des **Solides**.

À l'intérieur des solides se trouve une grandeur qui se nomme **Volume**.

Dans ce monde réel, il y a de la matière et la quantité de matière, je l'appelle **Masse**, c'est une autre grandeur.

Ce monde évolue, il a un passé, un présent, un futur : je te parle du **Temps**, c'est une autre grandeur. Enfin notre monde existe aussi à travers les échanges, ils ont un coût et je te parle d'une autre grandeur que l'on nomme **Prix**.

Et cela me suffit, avec ces huit grandeurs que je t'ai données tu pourras créer toutes les autres dont tu as besoin.

Pour comparer, il y a trois techniques :

- comparaison directe (si tu les mets l'un sur l'autre, est-ce qu'il y en a un qui dépasse?)
- comparaison indirecte (tu utilises un troisième objet que tu connais bien et que nous appelons gabarit)
- comparaison mesurée (tu fais appel à un étalon – ce n'est pas un cheval – qui donne l'unité de mesure et tu comptes sur les nombres)

Au fil des siècles, notamment pour faciliter le commerce, les hommes ont fini par se mettre d'accord pour choisir les mêmes unités de référence sur la Terre entière. Les voici :

Grandeurs	Unités
Cardinal	Pas d'unité
Longueur	Mètre (la définition actuelle est basée sur la vitesse de la lumière)
Aire	Mètre-carré
Volume	Mètre-cube
Angle	Tour (c'est simple) ou Degré (à l'usage, c'est pratique de partager un tour en 360 degrés)
Masse	Kilogramme (les scientifiques réfléchissent actuellement pour mieux le définir)
Temps	Seconde (elle est définie en utilisant un atome de Césium)
Prix	Là, les hommes ne sont pas encore d'accord entre eux.