

En vrac, quelques-uns de ces concepts fondamentaux :

qu'est-ce qu'un segment ?

... Ce qui t'amène immédiatement à la question : qu'est-ce qu'une droite ?

... Et, plus généralement, à : qu'est-ce qu'une ligne ?

... Et finalement, à la question de fond : **qu'est-ce qu'un point ?**

Que signifie « autant » ?

Le point est à la base de tout ce que tu apprends en géométrie, alors ce serait bien que tu aies une idée plutôt précise de ce que c'est !

Et « autant » est à la base de tout ce que tu apprends sur les nombres, alors...



*Eh, oh, Monsieur...
Et la différence
entre une ligne et un trait, alors ?*

Ooops, j'avais oublié, c'est vrai.
Bon, je t'en parlerai aussi ☺ !

Et quand on aura parlé de tout ça, tous les deux, tu sauras vraiment pourquoi les deux segments ont autant de points (et tu pourras frimer... Mais ce n'est pas le but) !

Bon, je t'offre 2 croisières inoubliables... Et même une 3^{ème} croisière bonus !
Tu embarques ?

Première croisière : le point.

Première escale : qu'est-ce qu'un objet physique ?

Tout ce qui se déplace, ou peut-être déplacé.

Un objet occupe un endroit. Lorsqu'il se déplace, il libère l'endroit qu'il occupait, il occupe un nouvel endroit, il le libère, il en occupe un autre... Pour un physicien, nous sommes, toi et moi, des objets.

Ceci est une définition *physique* de l'objet : pour un biologiste, un être vivant n'est pas un objet, alors que pour un mathématicien ensembliste, même les pensées, les rêves, les nombres ou les dates de naissance sont des objets (et les éléments d'ensembles, qui sont eux-mêmes des objets...)

Une façon efficace de te représenter un objet *physique* : imagine-lui une couleur - un radiateur rouge, un avion bleu, un bonhomme vert...

Deuxième escale : qu'est-ce qu'un endroit ?

Un emplacement, souvent repéré par un objet qui l'occupe, ou qui l'entoure, ou qui le montre : une main, un doigt, une flèche...

Tu ne peux ni saisir, ni déplacer un endroit. Tout juste le traverser, l'occuper ou le libérer, ou, naturellement, l'ignorer !

Toute notre géométrie étudie des endroits dont les positions ou les formes sont particulières : des points, des lignes, des surfaces, des « solides » (les points occupés par des objets ☺).

L'univers est un immense endroit : à chaque instant, la Terre - qui est un objet - occupe un endroit de cet univers.

Ta maison occupe un endroit sur cette Terre. Les murs, le plafond, le sol de ta chambre entourent un endroit déjà plus petit. Et toi-même, tu occupes un endroit, que tu libères lorsque tu te déplaces, pour en occuper un autre. Et tous ces endroits n'arrêtent pas de changer : la Terre tourne sur elle-même, tourne autour du Soleil, qui lui-même s'éloigne du centre de la Voie lactée, qui, pendant ce temps-là, s'éloigne des autres galaxies... Et ta maison, accroché à la Terre, change constamment d'endroit.

Seul, un endroit n'est pas visible. Il est là, c'est tout ! Tu n'y prêtes attention que s'il est occupé, traversé ou entouré par un objet qui t'intéresse... Ou s'il s'agit d'une forme géométrique décrite dans un exercice que tu dois absolument rendre cet après-midi.

La notion d'endroit précède celle d'objet : tu peux imaginer un endroit vide, mais essaie d'imaginer un objet qui ne serait nulle part !

Troisième escale : qu'est-ce qu'un objet ponctuel ?

Un objet imaginaire, qui va t'aider à entrer dans le monde de la géométrie.



*Excusez-moi...
Vous avez bien dit
« imaginaire » ?
Et ça peut m'aider, ça ???*

Bien sûr, que ça peut t'aider !
« Faire de la géométrie », c'est plonger dans l'imaginaire. Jongler avec des endroits infiniment petits, ou infiniment minces, ou sans épaisseur... Tous tes dessins, même s'ils te paraissent très précis, ne sont qu'une représentation extrêmement grossière, extrêmement imparfaite de points, de lignes... Il ne sont là que pour t'aider à mieux les imaginer.

Je continue ?

Signe caractéristique : il est « plus petit que petit ». Mais qu'est-ce que ça veut dire ?

Choisis un objet, n'importe quel objet. Par exemple un Airbus modèle réduit, télécommandé.

Imagine (eh oui) que tu aies le pouvoir de le faire rétrécir 10 fois, cent fois, ..., un million de fois...

Avec un microscope suffisamment puissant, tu peux tout de même retrouver sa forme, voir ses ailes, ses réacteurs. Ce n'est pas un objet ponctuel. Imagine que tu continues à le faire rétrécir, encore... Et encore. Jusqu'à ce que, malgré tes efforts, il ne puisse plus rétrécir davantage !

Avec un microscope vraiment très puissant, tu vas pouvoir, une dernière fois, retrouver sa forme, ses ailes... Ce n'est toujours pas un objet ponctuel. Patience.

Mais tu t'entêtes, tu t'acharnes à le faire rétrécir une fois de plus, une fois de trop, et l'Airbus implose : il rentre en lui-même. Et là, il perd sa forme ! Aucun microscope, même surpuissant, ne te permettra plus jamais de voir que c'était un Airbus... C'est devenu un objet « plus petit que petit », un objet qui a dépassé les possibilités de réduction de notre univers réel.

Maintenant, tu as ton objet ponctuel ! Et tout ce que tu en vois, c'est un éclat de lumière (ses phares étaient allumés) : mais, avant d'imploser, ç'aurait aussi bien pu être un phare côtier, ou une lampe de poche... (Les physiciens, eux, parlent de « masse ponctuelle ». Rien ne t'empêche d'imaginer que l'Airbus a rétréci en conservant la même masse, en pesant toujours le même poids).

Escale-terminus : qu'est-ce qu'un point ?

Tu ne devines pas ? Un endroit « plus petit que petit ». Seul un objet ponctuel pourrait l'occuper sans en déborder... Mais ne va pas imaginer que tous les points doivent être occupés par des objets ponctuels !

En revanche, il serait raisonnable d'imaginer qu'un objet ponctuel occupe toujours un point. Raisonnable, sans plus : après tout, un objet ponctuel est imaginaire, alors pourquoi ne pas imaginer qu'il puisse se trouver « ailleurs » que dans un point...

« Ailleurs » où ?

Et là, ça devient vite trop compliqué ! D'où l'entrée en scène de $M_{\text{phy-0}}$, le métaxiome physique que je t'avais annoncé (la première règle de notre jeu de construction), qui va nous permettre de respirer :

$M_{\text{phy-0}}$ Un objet ponctuel qui se déplace occupe constamment un point.

Ça n'a peut-être l'air de rien, comme ça. Mais tous les raisonnements géométriques s'appuient sur cette propriété de l'objet ponctuel et du point. Et je m'en servirai, bien sûr, pour te prouver que les segments [AB] et [CD] ont réellement autant de points... Dès que j'aurai défini « autant » ☺.

Pour commencer notre géométrie, je devais inventer ou l'objet ponctuel, ou le point... L'autre suit assez simplement. J'ai choisi d'inventer l'objet ponctuel, parce qu'il me semble plus facile d'imaginer la réduction d'un objet que celle d'un endroit. Mais tu as le droit de ne pas être d'accord !