

Quelques paradoxes et expériences de pensée

Paradoxe de Zénon :

Imaginez-vous dans une pièce. Pour en sortir, on vous propose une solution simple.

Dans un premier temps vous allez parcourir la moitié de la distance qui vous sépare de la porte. Puis la moitié de celle qui vous reste, puis encore la moitié. Et ainsi de suite...

Combien de temps vous faudrait-il pour atteindre la sortie ?

On peut appliquer ce paradoxe à une durée : ainsi, $45 \text{ min} = 22,5 + 11,25 + 5,625 + 2,8125 + 1,40625 + \dots$ Et nous avons ainsi, 45 minutes infinies...

Paradoxe de la roue d'Aristote (Aristote : 384 av. J.-C. – 322 av. J.-C.) :

Voilà un paradoxe qui devrait vous troubler quelques minutes, mais pas plus !

Considérons 2 roues, dont la plus petite est fixée sur la plus grande. Elles ont toutes les 2 le même axe de rotation comme le montre le schéma ci-dessous.



Imaginons un point situé sur la partie base de chacune des roues et faisons faire un tour entier à cette roue. Chacun des 2 points reviendra à sa position base après avoir effectué un tour complet qui est égal au périmètre de nos cercles. Or, comme leurs rayons sont différents, leur périmètre l'est aussi. Comment est-possible ?

Paradoxe du barbier :

Ce paradoxe sert à illustrer le paradoxe de Russell.

Voilà ce qu'il dit : Il a fort longtemps, dans un village, un barbier s'était promis de ne raser que les hommes qui ne se rasaient pas eux-mêmes et seulement ceux-ci. Mais alors qui rase le barbier ?

La bille de Galilée :

Galilée n'a peut-être jamais laissé tomber des billes depuis la Tour de Pise comme le raconte la légende, mais il a imaginé une expérience de pensée intéressante sur la gravité. Prenez 2 objets de masses différentes, un lourd et un léger. Si l'objet lourd tombe plus vite que le léger, alors l'objet léger tombera au sol en retard. Mais si nous attachons ces 2 objets, alors le plus léger va freiner le plus lourd. Or leurs masses additionnées étant plus importantes que leur masse individuelle, ils devraient tomber plus rapidement.

Comme Galilée l'a réalisé, l'accélération due à la gravité ne dépend pas des masses des objets.

Le rayon de lumière d'Einstein (Physicien, 1879 – 1955)

Imaginez-vous chevaucher un rayon de lumière. Pris d'une soudaine envie narcissique, vous voulez vous admirer dans un miroir à main. Verrez-vous votre visage ? (la vitesse de la lumière représenté par la lettre c vaut environ $300\,000 \text{ m/s}$ et représente une valeur limite que nul être ou matière ne peut dépasser)