

La physique : explication du monde à l'aide de schémas, de formules et d'équations mettant en relation des choses que l'on appelle des grandeurs physiques et qui permettent de caractériser le phénomène observé ou mesuré. Nous élaborons ainsi un modèle.

Remarques :

- *Nécessité d'attribuer à presque toutes les grandeurs une unité.*
- *Certaines grandeurs ne pourront pas être clairement définies par une simple valeur.*

On n'évalue pas un vecteur et une valeur !!

Il n'y a pas que les valeurs et les vecteurs pour décrire l'Univers dans son ensemble.

1) La méca c'est du concret !

La mécanique classique, la mécanique de Newton, a pour domaine d'étude les mouvements d'objets macroscopiques (visibles à l'œil nu).

Expérience du ballon lâché qui ne se met à tourner que lorsqu'il rebondit

L'étude est souvent simplifiée si l'on n'a pas d'autre ambition que, par exemple, celle de connaître le point d'arrivée de notre corps en mouvement :

- En ne considérant que des objets indéformables.
- En ne s'intéressant qu'au mouvement d'un seul des points de l'objet (on désignera alors l'objet comme un « point matériel »). Ce point sera le plus souvent celui qui est appelé le centre d'inertie de l'objet et on le notera G (G comme « gravité »... à discuter)... Voir film « Marteau ».

Reprenons avec des notions à priori tout à fait accessibles et concrètes :

- Que signifie le terme « mouvement » (comment peut-on rigoureusement indiquer qu'un objet est en mouvement ou pas) ? grandeurs de temps (date, durée,...) à introduire. Référentiel à définir.
- Quelles grandeurs peuvent nous aider à caractériser le mouvement d'un objet ?
 - o Position Unité à discuter... Repère à choisir. Vecteur position avec une corde !
 - o Vitesse Unité à définir
 - o Accélération Unité à définir
- Comment définir ces trois grandeurs physiques caractéristiques du mouvement d'un objet ?
 - o A l'aide de la notion de variation dans le temps (*à propos du symbole « Δ »*)
- Peut-on définir des valeurs instantanées des grandeurs du mouvement ?
 - o Les mathématiques vont nous fournir un outil précieux.

2) Pourquoi un mouvement est-il rectiligne et pourquoi un autre ne l'est pas ?

- Lois physiques à considérer : les lois de Newton
- Notion de quantité de mouvement
- Les référentiels galiléens
- Les lois de Newton, version finale.

3) Résoudre des problèmes

- Les lois de Newton nous permettent de connaître les coordonnées de l'accélération
- Des opérations de primitive (faire le chemin inverse d'une dérivée) nous permettent d'établir des équations horaires (de vitesse et de position).
- Avec toutes ces équations on peut enfin répondre à des questions concrètes.

4) Résoudre les mêmes problèmes en s'intéressant à l'évolution de l'énergie mécanique de notre système en mouvement.

- Travail d'une force
- Forces conservatives
- Energies mécaniques (potentielles et cinétiques)