

1. Cinématique

Q: Combien de kg de pâtes sont mangés chaque année en Italie.

→ # habitants en IT $\sim 100'000'000$

→ # repas avec pâtes par jour ~ 1

→ # repas/semaine ~ 5

→ # semaines/année ~ 50

→ qté par repas $\sim 0.1 \text{ kg}$

→ % italiens qui mangent $\sim 80\%$

⇒ Masse de pâtes mangées en IT/an

$$\sim 10^8 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 10^1 \cdot 10^1 \cdot 4 \cdot \frac{1}{5}$$

$$= 2 \cdot 10^1 \cdot 10^8 = 2 \cdot 10^9 \text{ kg pâtes/an}$$

Q: Si on immerge toute la population mondiale dans le lac Léman, de combien le niveau de lac monte-t-il ?

Un objet est un continuum de matière

Pour simplifier la modélisation, on fait l'hypothèse que toute la masse d'un objet est concentrée en un point.

Il s'agit de l'approximation du point matériel

// description → 3 paramètres (coordonnées)

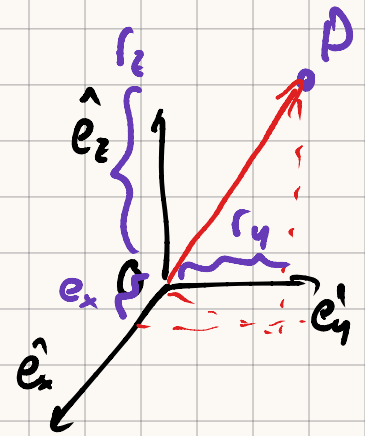
// limitations → pas de mt. de rotation propre.

La cinématique est la branche de la mécanique qui cherche à décrire le mouvement d'un corps/objet sans se soucier des causes.

Le mouvement d'un objet ne peut être donné que par rapport à un objet de référence qu'on appelle référentiel.

Le mouvement d'un objet est différent selon le référentiel choisi. La description du mouvement dépend, etc, du repère (mathématique).

La position d'un objet dans un référentiel est donnée par le vecteur position \vec{r} .



Par exemple: $\vec{r}(t) = (x(t), y(t), z(t))$

Il relie l'origine O à l'objet.

On appelle équation horaire la fonction $\vec{r}(t)$ qui décrit la position d'un objet au cours du temps.

Il y a collision si deux objets ont la même position au même temps.

$$\exists t_c \text{ tel que } \vec{r}_1(t_c) = \vec{r}_2(t_c).$$