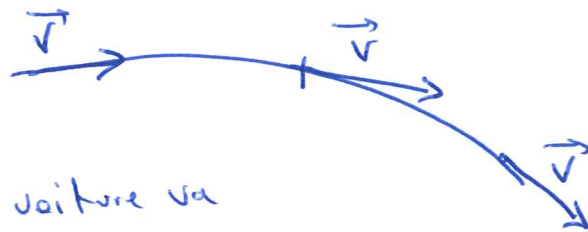


Exercice 1

1) a) Principe d'inertie : En l'absence de force, tout corps continue son mouvement rectiligne uniforme ou reste au repos.

b) le vecteur vitesse avant le virage est constant et parallèle à la trajectoire

→ pendant le virage il change de direction, il devient tangent à la trajectoire



c) Avant le virage la voiture va en ligne droite à vitesse constante

• Il n'y a donc aucune force qui agit sur elle avant le virage ou elles se compensent

Pendant le virage la trajectoire est modifiée, il y a donc une force normale à la trajectoire qui agit.

2) La force normale à la trajectoire a un effet réducteur car la trajectoire est moins modifiée (plus difficile de tourner)

b) la ligne droite

2-Ordre de grandeur

1) une année lumière est la distance parcourue par la lumière à $300\,000\text{ km/s}$ en 1 an.

$$2) TB = 2,54 \times 10^7 \text{ UA}$$

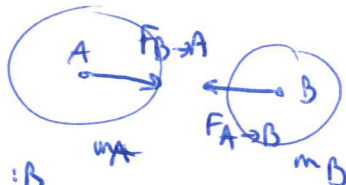
$$\Rightarrow TB = 2,54 \times 10^7 \times 149,10^6 \text{ km} = 3,78 \times 10^{15} \text{ km}$$

$$\Rightarrow TB = 3,78 \cdot 10^{15} \text{ km} \quad 1 \text{ al} = 9,46 \times 10^{15} \text{ m} \\ = 9,46 \times 10^{12} \text{ km}$$

$$\Rightarrow TB = \frac{3,78 \cdot 10^{15}}{9,46 \cdot 10^{12}} \approx 400 \text{ a. l.}$$

3) Question trop pénible - 8,61 an \Rightarrow 3144 jours $\Rightarrow \dots$

3- Bilan de forces



1) $\vec{F}_{A \to B}$: point d'application : B

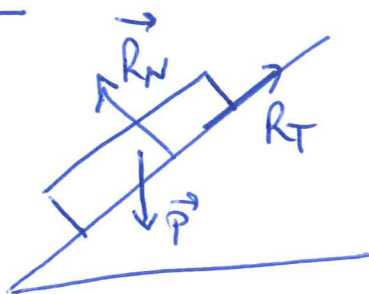
direction : la droite (AB)

Sens : de B vers A

amplitude $F = \frac{G m_A m_B}{(AB)^2}$

2) $F_{A \to B} = F_{B \to A}$: principe d'action réciproque

Tableau



Poids P

Réaction normale R_N

Réaction tangentielle (frottements) R_T

$$\vec{P} + \vec{R}_N + \vec{R}_T = \vec{0} \quad (\text{Principe d'inertie})$$

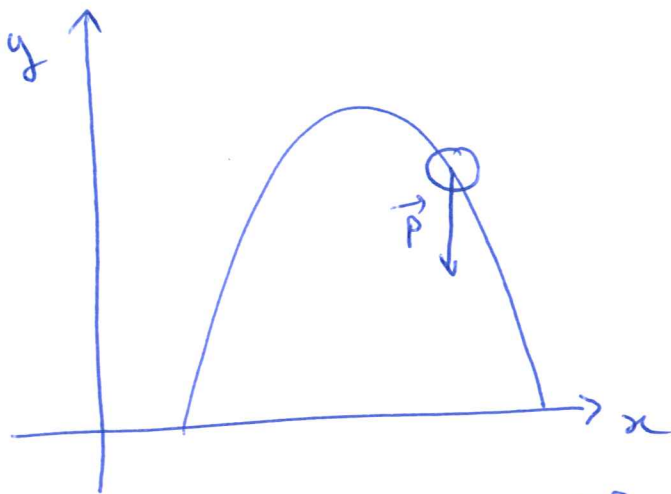
4 - Mécanique

3/3

1) Paradoxique

→ On perd de l'énergie à chaque rebond (par transfert de chaleur vers le sol - si, si!) Donc chaque rebond va moins haut que le précédent.

2)



Seule force est le Poids : \vec{P}

En haut de l'arc les positions de la balle sont rapprochées car la balle va moins vite. (Elle passe d'ailleurs par une vitesse verticale nulle)

On peut noter qu'horizontalement l'écartement est toujours le même. Seul la direction verticale est modifiée. (C'est logique, il

n'y a qu'une seule force dans le problème et elle est verticale

$$P = mg = 0,44 \text{ N}$$

3)



Au point B on a une force normale. \vec{R}_N

Pour rebondir il faut $\vec{R}_N > \vec{P}$