

I) Documents

Document 1	Première loi de Newton
Dans un référentiel Galiléen, si les forces qui s'appliquent à un solide s'annulent alors le mouvement de l'objet est rectiligne et uniforme.	

Document 2	Deuxième loi de Newton
Dans un référentiel Galiléen, la somme des forces extérieures appliquées à un solide est égale à la dérivée de la quantité de mouvement du solide.	$\Sigma \vec{F}_{ext} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ avec $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$

II) Première et deuxième loi de Newton

1) Montrer que la première loi de Newton est un cas particulier de la seconde.

III) Etude de mouvements

Pour chaque cas étudié la méthodologie suivante sera respectée :

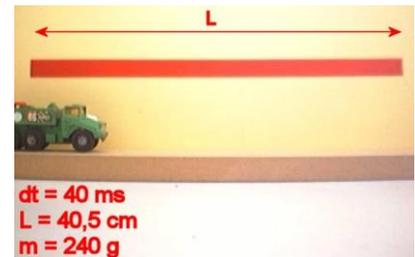
- Réaliser un bilan des forces (sans échelle) graphique afin de bien appréhender la situation.
- Faire une analyse qualitative de la seconde loi de Newton afin d'imaginer une partie de la solution au problème.
- Réaliser le pointage vidéo en respectant les étapes :
 - Optimiser l'affichage (pour améliorer la précision des mesures)
 - Définir l'échelle et le repère
- Exploiter graphiquement les mesures (© REGRESSI)
- Commenter vos résultats et apporter une conclusion intéressante

III1) Mouvement rectiligne

Un jouet est lancé sur un plan horizontal.

Questions complémentaires :

Est-ce que la première loi de Newton est applicable ?
Quelle force est responsable de cela ?

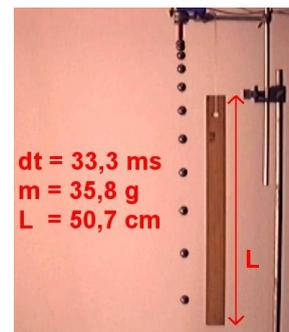


III2) Chute libre

Une bille en acier est lâchée sans vitesse initiale.

Questions complémentaires :

Ecrire et projeter sur les axes la deuxième loi de Newton.
D'après l'exploitation des mesures peut-on négliger les forces de frottements ?
Après avoir défini une chute libre, dire si c'est le cas de ce mouvement.



III3) Mouvement parabolique

Un ballon de volley est lancé vers le haut avec une vitesse initiale

Questions complémentaires :

Déterminer la vitesse initiale du ballon.
Montrer qu'il s'agit d'une chute libre.
Déterminer l'équation $x=f(t)$ et $y=f(t)$
Retrouver les équations temporelles à partir de la deuxième loi de Newton.

