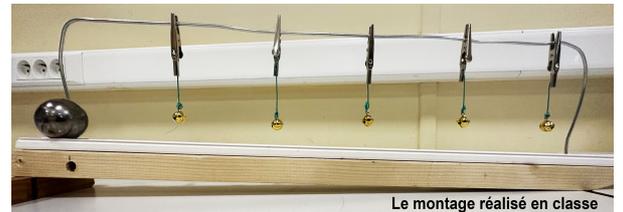


Activité N°5 : Galilée et le mouvement de la bille

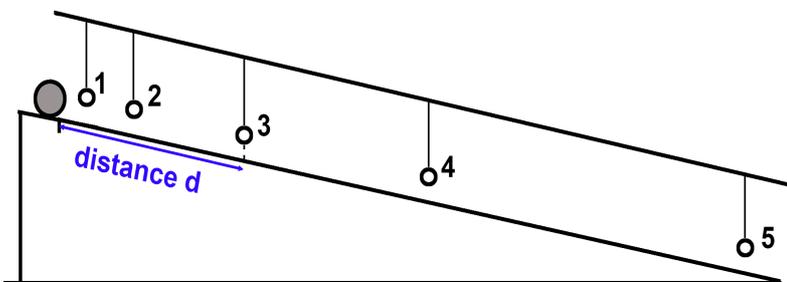
En 1638, Galilée étudie le mouvement d'une bille lâchée du haut d'une rampe inclinée.

Il a l'idée de placer des clochettes sur le trajet de la bille et essaie de les positionner de telle sorte qu'elles émettent **un tintement régulier à l'oreille**.

Le dispositif historique est conservé au musée Galilée à Florence (voir photo ci-contre).



1. Quelle est la **forme de la trajectoire** de la bille au cours de son mouvement sur la rampe inclinée? Le mouvement de la bille est-il rectiligne, circulaire ou curviligne dans le référentiel terrestre ?
2. Reproduire à l'aide du matériel fourni l'expérience de Galilée. Commencez par **espacer régulièrement les cinq clochettes fournies** (voir ci-contre). Décrire le rythme des tintements dans ces conditions.



3. Le mouvement de la bille est-il uniforme, accéléré ou ralenti dans le référentiel terrestre ?
4. Positionner maintenant les clochettes en respectant les distances inscrites dans le tableau suivant (à compléter) :

Numéro de clochette	Distance d séparant la clochette de l'endroit où la bille est lâchée
1	$d_1 = 2 \times (1 \times 1) = 2 \times 1^2 = 2 \text{ cm}$
2	$d_2 = 2 \times (2 \times 2) = 2 \times 2^2 = 8 \text{ cm}$
3	$d_3 = 2 \times (3 \times 3) = 2 \times 3^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
4	$d_4 = 2 \times (4 \times 4) = 2 \times 4^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
5	$d_5 = 2 \times (5 \times 5) = 2 \times 5^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

5. Ecouter les tintements des clochettes. Que remarquez-vous ?

!!! APPELER LE PROFESSEUR POUR ÉVALUATION !!!

6. Le film de l'expérience a été tourné par le professeur. Le récupérer sur le site de sciences physiques puis l'ouvrir avec le logiciel Audacity (consulter aussi la fiche d'aide sur le site).

Numéro de clochette	Temps mis par la bille pour atteindre la clochette depuis l'instant initial
1	$t_1 =$ ms
2	$t_2 =$ ms
3	$t_3 =$ ms
4	$t_4 =$ ms
5	$t_5 =$ ms

Passage d'une clochette à l'autre	Temps mis par la bille pour passer d'une clochette à la clochette suivante.	Distance parcourue par la bille entre deux clochettes
De 1 à 2	$t_2 - t_1 =$ ms	$d_2 - d_1 =$ cm
De 2 à 3	$t_3 - t_2 =$ ms	$d_3 - d_2 =$ cm
De 3 à 4	$t_4 - t_3 =$ ms	$d_4 - d_3 =$ cm
De 4 à 5	$t_5 - t_4 =$ ms	$d_5 - d_4 =$ cm

Compléter la conclusion suivante puis la recopier sur votre cahier :

Une bille lâchée sur un plan incliné est animée d'un mouvement _____ et _____. Sa _____ est une droite. Elle parcourt pendant des intervalles de temps égaux des distances de plus en plus _____ .

!!! APPELER LE PROFESSEUR POUR ÉVALUATION !!!