

Objectifs :

Exploiter le théorème de l'énergie cinétique.

I QUE SAVONS NOUS ?

- Rappeler la définition du travail d'une force appliquée à un système qui se déplace d'un point A vers un point B.
- Donner l'expression de l'énergie cinétique d'un système de masse m qui se déplace à la vitesse v.
- Citer le théorème de l'énergie cinétique
- Citer le principe de conservation de l'énergie mécanique.

II EXPLOITER LE THEOREME DE L'ENERGIE CINETIQUE.

Pour réussir un lancer franc, un basketteur doit effectuer son « shoot » en ajustant la hauteur du lancer, l'angle de tir et l'énergie cinétique communiqué au ballon.

Exploisons le théorème de l'énergie cinétique.

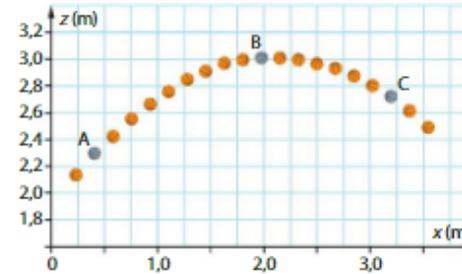
NOUS ALLONS SUIVRE LA DEMARCHE SCIENTIFIQUE....

A VOUS DE JOUER...

A Chronophotographie d'un tir en cloche

On dispose du pointage du tir en cloche d'un ballon de basket de masse $m = 0,624 \text{ kg}$, assimilable à un point matériel.

L'action de l'air sur le système {ballon} est négligeable.



On a repéré trois positions A, B et C occupées par le ballon au cours de son mouvement.

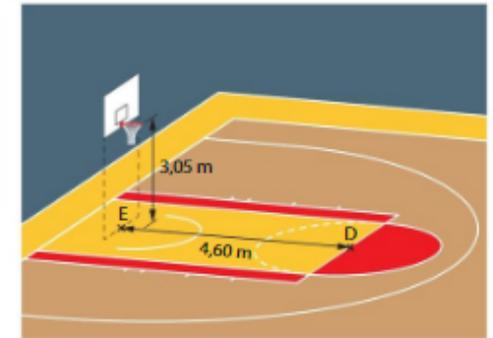
Un traitement informatique a permis de calculer la valeur de la vitesse du ballon en A, B et C :

Position	Valeur de la vitesse (m·s ⁻¹)
A	5,9
B	4,6
C	5,2

B Un lancer franc au basket

L'analyse d'un tir en lancer franc par un joueur a conduit aux résultats suivants :

	À la verticale du point	
	D	E
Altitude du ballon z (m)	2,53	z_E
Valeur de la vitesse du ballon v (m·s ⁻¹)	6,90	6,25



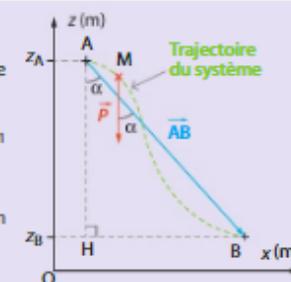
COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE

• Travail du poids d'un corps

Le travail du poids $W(\vec{P})$ d'un système modélisé par un point matériel M de masse m qui se déplace d'une position A à une position B a pour expression :

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = m \times g \times (z_A - z_B)$$

W en J
z est l'altitude, repérée sur un axe vertical ascendant Oz.



• Théorème de l'énergie cinétique

La variation de l'énergie cinétique d'un système en mouvement d'une position A à une position B, est égale à la somme des travaux de toutes les forces appliquées au système entre A et B.

$$\Delta \mathcal{E}_{c, A \rightarrow B} = \mathcal{E}_{c, B} - \mathcal{E}_{c, A} = \sum_i W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_i)$$

\mathcal{E}_c en J
Donnée : $g = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$

Analyse des documents

Confronter un modèle à des résultats expérimentaux VAL

- 1 Appliquer le théorème de l'énergie cinétique (complément scientifique) au ballon et utiliser les résultats expérimentaux de l'encadré A pour vérifier que l'action de l'air sur le système est négligeable.

Exploiter des informations ANA-RAIS

- 2 Justifier par un calcul que le lancer franc décrit dans l'encadré B n'est pas réussi.

Un pas vers le cours

Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire adapté COM

- 3 Que permet l'exploitation du théorème de l'énergie cinétique ?