

I- Introduction

Ouvrir le logiciel « simulaMECA »

Lire le message d'accueil, puis l'effacer.

Ce logiciel utilise les lois de Newton pour animer un petit objet simulé sur lequel on peut exercer une force. Il ne s'agit pas d'une expérience mais d'une illustration de ce qu'énoncent les lois de Newton.

Fonctionnement du logiciel :

- L'appui sur une touche « flèche » du clavier provoque l'exercice d'une force dans le sens de la flèche. Lorsqu'on relâche cette touche, la force cesse de s'exercer. Le vecteur-vitesse de l'objet simulé est représenté en jaune et la force qui s'exerce sur lui est représentée en bleu.
- On peut aussi exercer une force sur l'objet à l'aide de la souris, en cliquant sur les flèches en bas à droite de l'écran. Comme avec le clavier, l'arrêt du clic provoque l'arrêt de l'exercice de la force.
- L'appui de la touche « espace » réinitialise l'animation et immobilise l'objet simulé.

Manipulation de simulaMECA : les deux membres du binôme font tour à tour cette « expérience »

- Mettre l'objet en mouvement en exerçant sur lui une force vers la droite pendant deux secondes. Observer l'évolution de son vecteur-vitesse pendant que la force est exercée, puis lorsqu'elle a cessé de s'exercer.
- Tenter d'immobiliser l'objet en exerçant sur lui la force appropriée.
- Remettre l'objet en mouvement vers la droite puis exercer sur lui une force vers le bas. Observer l'évolution de son vecteur-vitesse.
- Immobiliser l'objet sans appuyer sur la barre d'espace.
- Réinitialiser l'animation en appuyant sur la barre d'espace.
- Avec la souris, placer l'objet proche d'un coin de l'écran.
- En exerçant sur lui les forces appropriées, faire faire le tour de l'écran à l'objet simulé en veillant à ce qu'il ne touche jamais les bords.

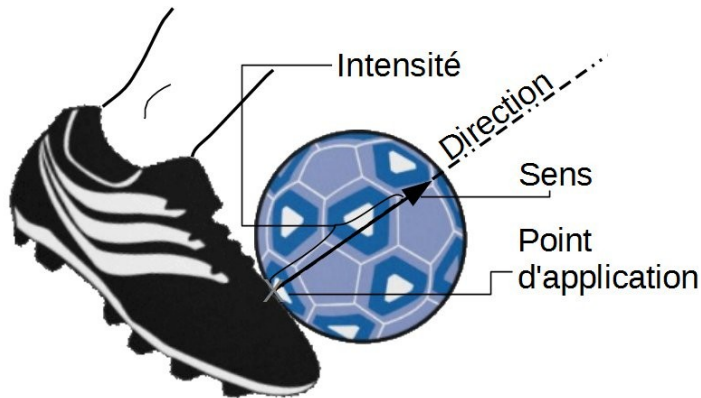
Question :

Utiliser les observations précédentes pour relier chaque affirmation énoncée à gauche avec l'une de celles énoncées à droite. Manipuler le simulateur autant de fois que nécessaire.

Affirmations concernant les forces exercées sur le système :	Affirmations concernant le mouvement du système
Aucune force ne s'exerce sur le système •	• Le système est en mouvement rectiligne accéléré
Une force non compensée s'exerce dans la même direction et dans le sens opposé à celui du mouvement •	• Le système est forcément immobile
Une force non compensée s'exerce perpendiculairement à la direction du mouvement •	• Le système peut être en mouvement rectiligne uniforme ou bien immobile
Une force non compensée s'exerce dans la même direction et dans le sens opposé à celui du mouvement •	• Le système est en mouvement curviligne
	• Le système est en mouvement rectiligne décéléré

II- Les forces

On peut représenter la force exercée sur un objet par une flèche, dotée de 4 caractéristiques :



- Une direction
 - Un sens
 - Un point d'application : le point où la force s'exerce
 - Une intensité : la longueur est proportionnelle à la force
- } C'est l'orientation de la force

Représentation de la force exercée par le pied du footballeur sur le ballon lors d'un shoot.

Pour vous entraîner à représenter des forces sur une images, veuillez lancer le logiciel **Adobe Flash Player 10** puis faire glisser le fichier **forces.swf** dans la fenêtre.

→ Représenter correctement les forces dans les situations décrites

III- Relation entre poids et masse

Le poids est la force que la masse de la Terre exerce sur notre corps. Sa direction est verticale, son sens vers le bas, son point d'application est notre centre de gravité, situé plus ou moins au niveau de notre nombril lorsque l'on se tient debout.

1- Représenter cette force sur le schéma ci-contre.

2- A l'aide du logiciel **Adobe Flash Player 10**, ouvrir l'animation

Tpvirtuel_poids_masse.swf, puis réaliser les travaux demandés

3- Une fois le graphique tracé, faire une capture d'écran du graphique avec la valeur calculée de la pesanteur et la coller dans ce document

