

**Compétences et concepts abordés dans ce laboratoire**

mouvement circulaire

- accent uniquement sur les "points d'accélération radiale radialement vers l'intérieur"
- formule d'accélération centripète

N'est pas utilisé! Une approche purement géométrique sans distractions

Étape supplémentaire facultative dans laquelle la validité des résultats a pu être vérifiée

comprendre les accéléromètres

- forces de contact (normales)
- Application simple de  $F = ma$
- (Le laboratoire "Gravité et vecteurs utilisant des téléphones intelligents" dans cette série de laboratoires couvre également les concepts gravitationnels qui ne sont pas nécessaires ici, puisque tout mouvement se produit dans un plan horizontal)

comprendre la géométrie

- systèmes de coordonnées locaux et globaux
  
- systèmes de coordonnées de téléphone intelligent
  - **déduire la structure grâce à l'affichage en temps réel des données**
  - **choix de directions positives**
  - **introduction** à la géométrie 3D, dans les directions «in-out of page»

**liste de nom ou de verbe**

compétences de vecteur

- composants de vecteur, directions, quadrants
- translation de vecteurs

interprétation des données

- interpréter des affichages en temps réel
- collecte de données et transfert vers des feuilles de calcul pour analyse
- détermination des valeurs moyennes dans les données de séries chronologiques

### **La trousse «AppTools»**

- Un ensemble de fichiers à partager électroniquement avec les étudiants 4-5 jours avant le labo.
  - Distribuez en même temps que le prélab.
- «AppInstructions.docx» les obligera à installer l'application accéléromètre et à vérifier ses fonctionnalités de base avant d'arriver au laboratoire.
- La trousse inclut un exemple de fichier de données que les étudiants doivent représenter graphiquement et trouver une valeur moyenne.
  - Vous pouvez éventuellement demander que les étudiants présentent ce graphique dans le cadre de la procédure de prélab.

### **Matériaux**

- **Appareil «SpinFrame»**
- **Matériel de démonstration**
  - **En cours; jusqu'à présent, nous avons une balle dans une boîte et beaucoup de main s'agitants. Ongoing; so far, we have a ball in a box and lots of hand waving.**
- **Téléphone**
  - **Configurez le vôtre! Nous en recevons quelques-uns pour l'utilisation de l'application accéléromètre en classe.**

### **Durée**

- Convient à une période de laboratoire standard de 2 heures

### **Format de laboratoire suggéré pour un mini-rapport:**

- Titre, nom, date
- Graphique de  $a_x$  et  $a_y$  en fonction du temps pour la position initiale du téléphone. Assurez-vous de formater adéquatement les identifications de vos axes.
- Tableau de données n ° 1.
- Feuille de papier avec la position du téléphone initiale (1), les composants d'accélération, la flèche d'accélération totale et la ligne tracée 'à reculons'.
- Feuille de papier avec les 3 autres positions de téléphone, les composants, les flèches et les lignes
- Le découpage avec les 4 lignes directionnelles.
- Le vecteur de position finale.

### **Notes et autres ressources de l'enseignant**

- suggestion pour une partie 5 facultative:
  - Avec le téléphone placé dans la position **de votre choix**:
    - Prédire la lecture d'accélération
    - Répétez la partie 2 pour vérifier vos résultats (assurez-vous de garder le téléphone avec la même orientation "oreille")
- Si un étudiant a du mal à finir dans les temps:
  - Seule la collecte de données doit être faite pendant la période de laboratoire. L'analyse peut être faite ultérieurement.