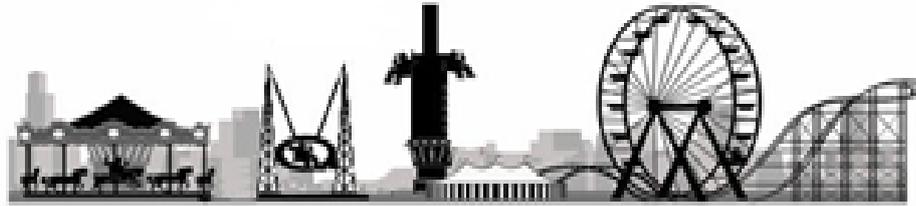


Chapitre 1, Comment décrire un mouvement ?

I. Evaluation Diagnostique

Activité 1, chapitre 1 de Mouvement et interactions: Exercice bilan de 5ème « LA FÊTE FORAINE »

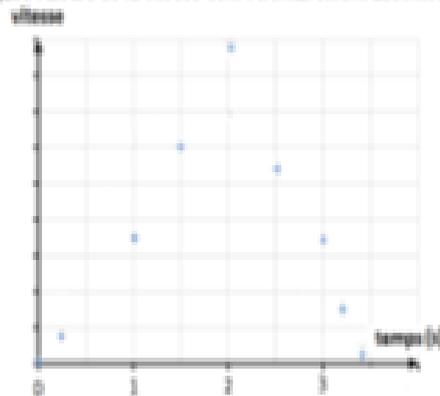
Doc1 : Les manèges de la fête foraine.



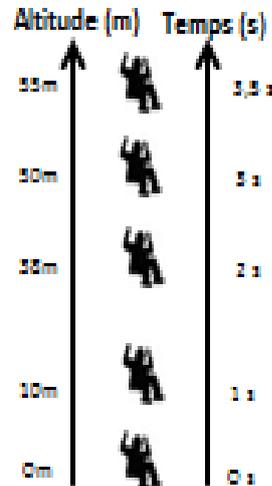
Dans une fête foraine se trouve, de gauche à droite sur l'image ci-dessus, un manège (avec ses chevaux de bois), « la Boule » (c'est un manège de type catapulte qui projette grâce à 2 élastiques les occupants à 45 mètres de hauteur), « Le Totem » qui est une attraction à sensations de type tour de chute où les sièges sont projetés en trois secondes jusqu'au sommet de la tour de 55 mètres de haut à une ~~vitesse maximale~~ de 72 km/h avant de monter et descendre le long de la tour, une « grande roue » et un « grand huit ».

Doc2 : Evolution de la vitesse d'un passager par rapport au sol en fonction du temps lors du démarrage du totem.

(Les valeurs de la vitesse sont volontairement absentes).



Doc3 : positions successives du passager du totem à son démarrage



Partie A, Les manèges de la foire

Question 1 :

Il existe trois sortes de trajectoires. Classer les trajectoires des passagers des 5 manèges du document 1 en trois catégories.

Question 2 :

Une fois le démarrage effectué, le mouvement des passagers de la grande roue est circulaire et uniforme. Donner la signification des termes circulaire et uniforme.

Question 3 :

Pour quel autre manège, pourrais-tu parler à un moment donné de mouvement circulaire uniforme.

Partie B, Le Totem

Question 4 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer, en justifiant la réponse à partir du document 1, celle qui correspond à la description du mouvement des passagers du totem lors de son démarrage : mouvement rectiligne accéléré puis ralenti ; mouvement rectiligne accéléré puis ralenti, mouvement uniforme puis accéléré

Question 4 :

Montrer sans calcul que l'analyse du document 3 permet de retrouver la réponse précédente.

Question 5 :

En exploitant le document 3, explique à l'aide de calculs que la vitesse moyenne est d'environ 56 km/h

Question 6 :

En exploitant les documents 2 et 3, explique à l'aide de calculs que la vitesse maximale du passager du totem est de 72 km/h.

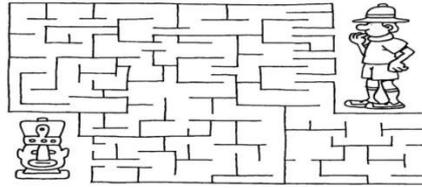
Vos réponses ...

II. Rappels et Approfondissements :

Pour décrire le mouvement d'un objet il faut parler de deux choses : la trajectoire de l'objet et la vitesse de cet objet

1) Qu'est-ce que la trajectoire ?

a) définitions



La trajectoire d'un objet en mouvement est le suivi par cet objet.



Une chronophotographie est une série d'images, prises régulièrement dans le temps, permettant de décomposer un mouvement.

La trajectoire d'un objet est l'ensemble des.....prises par cet objet au cours

b) Quels sont les 3 types de trajectoire ?

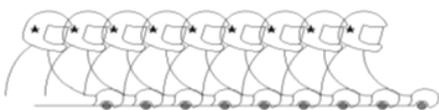
Il existe trois sortes de trajectoires :

- Si la trajectoire est une droite, on parle de mouvement et de trajectoire
- Si la trajectoire est un, on parle de mouvement et de trajectoire circulaire.
- Si la trajectoire est une courbe, on parle de mouvement et de trajectoire

c) La trajectoire suffit-elle pour décrire un mouvement ?

Cependant, pour décrire complètement le mouvement d'un objet, la trajectoire ne suffit pas. Le mouvement d'un objet est décrit par une trajectoire et aussi par une

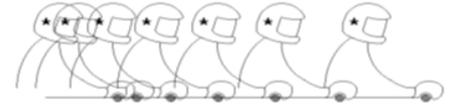
Une même trajectoire peut se faire à vitesse, en ou en



Mouvement

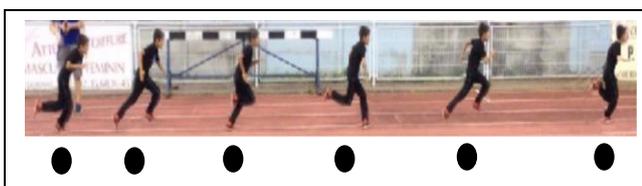


Mouvement



Mouvement

Exercice : décrire le mouvement de cet élève



.....

- 2) Qu'est-ce que la vitesse ?
 a) Comment calculer une vitesse ?

Rappel de cours :

La vitesse v d'un objet est égale à la distance parcourue d par l'objet divisée par la durée t du parcours :

$$v = \frac{d}{t}$$

si la distance d est en m et la durée t est en s avec la vitesse v en m/s

si la distance d est en km et la durée t est en h avec la vitesse v en km/h

Bon à savoir :

1 km = 1000 m et 1 h = 60 min = 3600 s

Exercice (compétence travaillée 4Ca : Pratiquer le calcul ☺ J'ai réussi si j'écris la formule, avant de faire le calcul et conclure)

- Calculer la vitesse d'une voiture qui parcourt 320 km en 4h. Il faudra donner le résultat en km/h puis en m/s.
- Calculer la vitesse d'un cycliste qui parcourt 5 km en 15 minutes. Il faudra donner le résultat en m/s et en km/h.

b) La valeur de la vitesse ne suffit pas

La vitesse a trois caractéristiques (trois informations) : une valeur mais aussi une direction (horizontale, diagonale, verticale,) et un sens (vers le haut, vers le bas, vers la droite,)

Exercice

Caractéristiques de la vitesse de l'enfant

valeur : 2 m/s

direction : verticale

sens : vers le haut

on peut la tracer !!!



- 3) Pourquoi faut-il aussi parler du référentiel pour décrire un mouvement ?

La description d'un mouvement dépend de l'observateur. On décrit toujours un mouvement par rapport à quelque chose. On appelle référentiel l'objet qui sert de référence. Avant d'étudier un mouvement, il faut préciser par rapport à quoi on l'étudie. Selon le référentiel choisi, la trajectoire et la vitesse change.

Exemple :



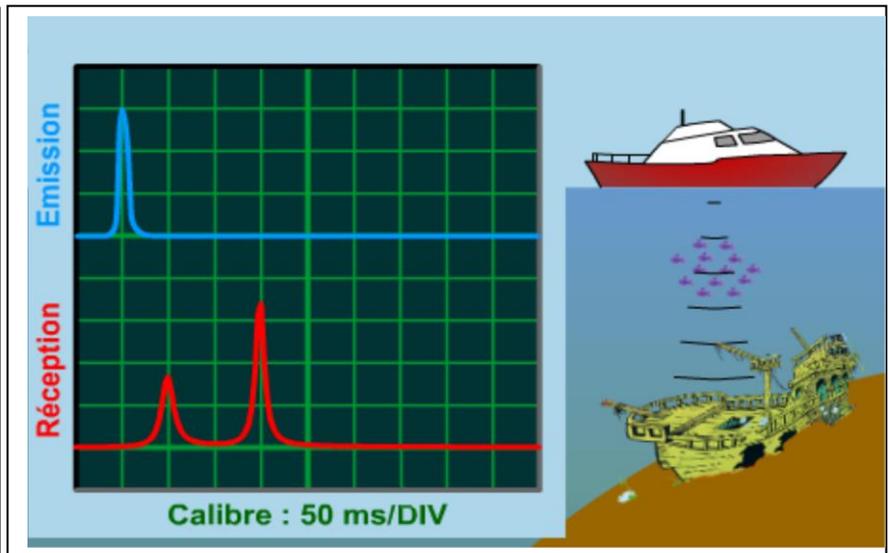
III. Comment calculer une distance en connaissant la vitesse et le temps du parcours ?

1) Activité sonar

La connaissance de la vitesse de l'objet et du temps mis permet de calculer la distance parcourue. C'est le principe du sonar.

Un sonar utilise des ultrasons. Le son se propage dans l'eau à la vitesse de 1500m/s. Utiliser les résultats ci-contre du sonar pour montrer que :

- 1) Un envoi d'ultrasons et deux retours (un faible et un plus fort).
- 2) Qu'il y a 50 ms entre l'envoi des ultrasons et le premier retour et 150 ms entre l'émission et le deuxième retour
- 3) Le banc de poissons se trouve à 37,5 mètres du bateau
- 4) L'épave se trouve 112,5 mètres de profondeur.



2) Conclusion

Pour calculer la distance, on peut utiliser la formule :

$$d = v \times t \text{ en faisant attention aux unités}$$

- si v est en m/s alors il faut t en s et d sera en m
- si v est en km/h alors il faut t en h et d sera en km
- si v est en km/s alors il faut t en s et d sera en km

3) Exercices (compétence travaillée 4 Ca : Pratiquer le calcul. 😊 J'ai réussi si mon calcul est correctement rédigé)

- La lumière se déplace à la vitesse de 300 000 km/s . Quelle distance parcourt-elle en 8 minutes et 20 secondes ?
 $t = 8 \text{ minutes et } 20 \text{ secondes} = 500 \text{ s}$
 $d = v \times t = 300\,000 \times 500 = 150\,000\,000 \text{ km}$ (150 millions de km est la distance Soleil-Terre, la lumière du Soleil met 8 minutes et 20 secondes pour parvenir jusqu'à nous).
- Quelle distance parcourt la lumière en une année ?
 $t = 365 \text{ jours} = 365 \times 24 \text{ heures} = 365 \times 24 \times 60 \text{ minutes} = 365 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ secondes} = 31\,536\,000 \text{ secondes}$
 $d = v \times t = 300\,000 \times 31\,536\,000 = 9\,460\,800\,000\,000 \text{ km} = 9,46 \times 10^{12} \text{ km}$ en arrondissant.
Cette distance s'appelle une année lumière.
- Eva observe les éclairs par sa fenêtre une nuit d'orage. Elle voit l'éclair avant d'entendre le coup de tonnerre.
Données : vitesse du son = 340 m/s et vitesse de la lumière dans l'air = 300 000 km/s
 - a) Pourquoi existe-t-il un décalage de temps entre l'observation et le son entendu?
 - b) Expliquer par un schéma utilisant les rayons lumineux que Eva voit un arbre éclairé par l'orage.
 - c) Légender le schéma avec les mots source primaire de lumière, objet diffusant, récepteur.
 - d) Eva compte 5 secondes entre l'observation de l'éclair et le moment où elle entend le son produit par l'éclair. A quelle distance approximative d'Eva a lieu l'orage?