

DEVOIR MAISON

Exercice 1 : *SUPER DOUST*

La foire de Sens aura peut-être lieu en mai 2022. A cette occasion, des manèges à sensation seront présents. Peut-être y aura-t'il le :

SUPER DOUST

L'attraction dure en moyenne 2 minutes.



Partie 1 :

Rechercher ce qu'est la force centrifuge, donner une situation où on la ressent.

L'objectif est de calculer la force centrifuge qui s'exerce sur les occupants de ce manège. Elle se calculera en « nombre de G ». (on dit par exemple 5G)

Un homme exposé à une force de 3G ressent des nausées et cela devient mortel si l'on est exposé pendant plus d'une minute à une accélération de plus de 10G.

Partie 2 : Pour toute cette partie, tu arrondiras les résultats au dixième

La vitesse angulaire se calcule grâce à la formule suivante :

$$\omega = \frac{2 \times \pi \times v}{60}$$

Où * ω est la vitesse angulaire

* v est le nombre de tours par minutes fait par le manège.

L'accélération centrifuge se calcule grâce à la formule :

$$a = \omega^2 \times R$$

Où * a est l'accélération centrifuge

* ω est la vitesse angulaire

* R le rayon du manège en mètre.

La force centrifuge, calculée en nombre de g , se calcule grâce à la formule suivante :

$$F_c = \frac{a}{g}$$

Où * F_c est la force centrifuge exprimée en nombre de G.

* a est l'accélération centrifuge

* g l'accélération de pesanteur qui vaut à peu près 9,8 m/s²



- 1) Quelle est l'intensité de la force centrifuge qui s'exerce sur un des occupants du manège en sachant que le rayon du manège est de 6 mètres et que le manège tourne à 15 tours par minutes.
- 2) On accélère le manège qui effectue maintenant un tour toutes les 3 secondes. Quel est l'intensité de la force centrifuge ?
- 3) Le propriétaire du manège souhaite en faire un plus grand avec un rayon de 10 mètres et pouvant aller jusqu'à un tour toutes les 2 secondes. Pourquoi n'est-ce pas recommandé de créer un tel manège ?



- 4) Quelle formule permet de calculer directement la force centrifuge quand on a le nombre de tours par minute et le rayon du manège ?

Exercice 2 : Le nombre d'or (partie 3/5):

Le lapin Minary est une race de lapin très particulière. En effet :

- « Chaque couple de lapin Minary engendre tous les mois un nouveau couple à compter du deuxième mois de son existence ? ».
- C'est-à-dire que si un couple de lapin Minary vient de naître, il ne se passe rien pour lui le premier mois, ils sont trop jeunes. Mais le deuxième mois, il donne naissance à un couple de lapin Minary. Le mois d'après aussi. Et tous les mois après, il va donner naissance un nouveau couple de lapins Minary.

Le père Noël offre à un homme un couple de lapins Minary qui vient de naître. Celui-ci décide de mettre ce couple dans une salle ; il les nourrit mais les laisse le reste du temps.

On va s'intéresser au nombre de couple de lapins Minary qu'il y a chaque mois.

Ce problème peut se résoudre en donnant la suite de nombres correspondant au nombre de couples de lapins Noël existant chaque mois, on obtient ainsi :

1 ^{er} mois	2 ^{ème} mois	3 ^{ème} mois	4 ^{ème} mois	5 ^{ème} mois	6 ^{ème} mois	7 ^{ème} mois	...
1	1	2	3	5	8	13	...

- 1) En observant ces nombres, comment trouve-t-on le nombre suivant quand on connaît ceux d'avant ?
- 2) Question difficile : Explique, à partir de l'énoncé du problème posé, pourquoi cette suite est construite ainsi.
(aide : voir la vidéo sur Youtube nommée « Le nombre d'or – Micmaths »)
- 3) Reproduire le tableau ci-dessus en donnant le nombre de couples jusqu'au 15^{ème} mois.
- 4) Combien y aura-t-il de lapin au bout d'un an ?
- 5) Pour chaque mois à compter du deuxième, effectuer la division du nombre de couples ce mois par le nombre de couples du mois précédent. Ne donner la valeur qu'avec trois décimales.
- 6) De quoi s'aperçoit-on ?
(regarde le titre de l'exercice)

