

TP 3 : La force gravitationnelle

Compétences évaluées:	A	B	C	D
Utiliser des outils d'acquisition et de traitement des données, de simulations et des modèles numériques.				
Schématiser des observations.				
Note:	/20			

Contexte:

Pourquoi la Lune reste-t-elle en orbite autour de la Terre sans s'en éloigner ni tomber sur elle ? Pourquoi les objets tombent-ils toujours vers le sol, et non dans une autre direction ? Ces phénomènes, qui paraissent si naturels, sont en réalité liés à une force universelle, la force gravitationnelle, qui agit sur tous les objets ayant une masse. Elle est au cœur de nombreux phénomènes que nous observons, depuis la chute d'une pomme jusqu'aux mouvements des planètes dans le système solaire.

Problématique: Qu'est-ce que la force gravitationnelle et comment peut-on la représenter pour comprendre son rôle dans les interactions entre les objets ?


Document 1: Première partie



PARTIE 1: INFLUENCE DE LA MASSE ET DE LA DISTANCE



Ouvrir l'animation PhET Colorado orbits en flashant le QR code. Puis **cliquer** sur modèle. **Sélectionner** la Terre et le satellite artificiel. **Cocher** la force de gravité (voir document 1). En cas d'erreur de manipulation ou si le satellite s'écrase,

clique sur .

Traite les questions ci dessous avant de lancer l'animation.

1) **Analyse** les deux flèches représentant les forces de gravité s'exerçant de la Terre sur le satellite et du satellite sur la Terre. **Surligne** la bonne réponse parmi les propositions en italique suivante.

Les flèches (forces) partent du *centre de gravité / d'un côté de l'objet.*

Elles sont *parallèles / colinéaires (sur une même droite)*

Elles ont le *même sens / des sens opposés.*

Elles ont des normes (valeur) *identiques / différentes.*

2) **Représente**, sur le sujet, les deux forces de gravitation dans cette configuration. La règle et le crayon de papier sont indispensables.



3) **Augmente** légèrement la masse du satellite. Comment **varient** les forces de gravitation ? **Surligne** la bonne réponse parmi les propositions en italique suivante.

Les deux forces augmentent de la même façon. / Une force augmente, l'autre reste constante.

4) **Augmente** légèrement la masse de la Terre. Comment **varient** les forces de gravitation ? **Surligne** la bonne réponse parmi les propositions en italique suivante.

Les deux forces de gravitation augmentent avec la masse d'un objet / des deux objets en interaction.

5) **Éloigne** le satellite de la Terre. Quelle est l'influence de la **distance** sur les forces de gravitation ?

Document 2: Deuxième partie

PARTIE 2 : LES MOUVEMENTS

Règle l'animation comme indiqué document 2 et **mets** en mouvement le satellite. **Surligne** la bonne réponse parmi les propositions en italique suivante.

1) Le mouvement du satellite par rapport à la Terre est *circulaire uniforme* / *rectiligne uniforme* / *curviligne uniforme*.

2) Le mouvement du satellite par rapport à la Terre est uniforme.

Justifie cette affirmation, en t'appuyant sur l'animation.

3) Le vecteur (segment fléché) représentant la vitesse est *perpendiculaire* / *tangent* (*droite qui touche la courbe au plus près*) / *parallèle à la trajectoire*.



4) Un puissant magicien supprime la gravité, le mouvement du satellite par rapport à la Terre devient *circulaire* / *rectiligne* / *curviligne* / *accélééré* / *uniforme* / *décélééré*.

APPEL N°1 Facultatif		
	Appeler l'enseignante en cas de difficultés.	



PARTIE 3 : MOUVEMENT RELATIF

Avant tout, **réinitialise** avec le bouton

1) **Représente** le mouvement de la Lune par rapport à la Terre.



2) **Choisis** le modèle Soleil – Terre- Lune. **Représente** le mouvement de la Lune par rapport au Soleil.

3) La trajectoire de la Lune est un cercle. **Commente** cette affirmation.
