

## Ton anniversaire sur une autre planète

### Le livret à feuilleter du système solaire

#### Informations générales

- ★ Niveau scolaire : Primaire 2<sup>e</sup> cycle
- ★ Nombre d'élèves par groupe : Activité individuelle ou en équipe de deux
- ★ Durée de l'activité : Deux périodes de 60 minutes
- ★ Lieu : En classe
- ★ Moment : Avant ou après la visite au Planétarium
- ★ Type d'activité : Découverte dirigée par l'enseignant(e)
- ★ Mots clés : Mouvements planétaires — système solaire — planètes
- ★ Habiletés développées : Poser des questions, interpréter des données, observer, identifier des variables, utiliser la logique, inférer, prédire, développer des habiletés motrices



#### Amorce

Quand serait mon prochain anniversaire si je vivais sur une autre planète ?

#### Opinions préconçues

Les élèves croient peut-être que toutes les planètes tournent autour du Soleil à la même vitesse, ou qu'elles prennent toutes le même temps pour compléter une orbite autour du Soleil. Quelques élèves ne savent peut-être pas que toutes les planètes tournent autour du Soleil dans le même sens.

Adapté de : *Your birthday on another planet*, par Ed Ruszczyk et Gary Sampson, Copyright © 1994 par *The President and Fellows of Harvard College*.

## Concepts de base

Toutes les planètes du système solaire tournent autour du Soleil dans le même sens. Plus une planète est près du Soleil, plus elle se déplace rapidement sur son orbite, et moins elle met de temps pour faire un tour complet autour du Soleil. Sur une planète donnée, « l'année » est la période de temps que met cette planète pour compléter une orbite autour du Soleil. Si nous pouvions vivre sur une autre planète, nos anniversaires se produiraient plus ou moins fréquemment, en fonction de la période de révolution de cette planète (le temps qu'elle prend pour faire un tour complet autour du Soleil). Sur quelques planètes, nous ne pourrions même pas célébrer notre premier anniversaire, puisque nous ne vivrions pas suffisamment longtemps pour que ces planètes aient le temps de faire un tour complet autour du Soleil !

## Objectifs

En construisant et en utilisant le livret à feuilleter du système solaire (un genre de *flip book*), l'élève constate que les quatre planètes les plus proches du Soleil (Mercure, Vénus, la Terre et Mars) tournent autour du Soleil dans le même sens, mais à des vitesses différentes. Les élèves utilisent cette information visuelle de même qu'un tableau donnant la période orbitale des planètes du système solaire pour déduire que la longueur d'une « année » n'est pas la même d'une planète à l'autre. Ils en concluent que leurs anniversaires ne seraient pas célébrés à la même fréquence sur ces planètes que sur Terre.

## Déroulement de l'activité

### Préparation

Rassemblez le matériel nécessaire. Identifiez une source d'information sur les planètes à laquelle vos élèves pourront se référer, que ce soit le tableau présenté à l'annexe no 1 ou un livre d'astronomie provenant de la bibliothèque de l'école (idéalement assez récent).

### Matériel nécessaire

Pour chaque élève : Papier rigide (fiches de carton ou chemises à dossier)  
(ou chaque équipe) Photocopies des feuilles d'orbites planétaires numérotées de 1 à 24 (annexe no 2)  
Colle, ciseaux  
Crayons de couleur  
Une agrafeuse ou de grosses pinces à feuille capables d'assembler une pile de 24 feuilles de papier rigide ou de carton  
Photocopies du tableau des périodes de révolution des planètes (annexe no 1)  
Photocopies de la fiche de l'élève « Ton anniversaire sur une autre planète »

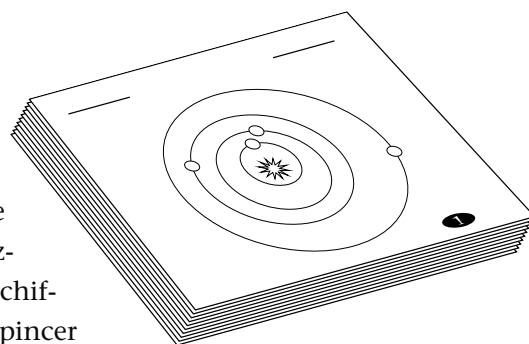
## Déroulement de l'activité

❶ Répétez devant la classe les étapes de construction du livret à feuilletter du système solaire :

- Collez les photocopies des feuilles d'orbites planétaires (annexe no 2) sur le carton rigide;

- Sur chacune des illustrations numérotées de 1 à 24, identifiez le Soleil et les quatre planètes avec un code de couleur (par exemple, Soleil = jaune, Mercure = vert, Vénus = brun, Terre = bleu et Mars = rouge);

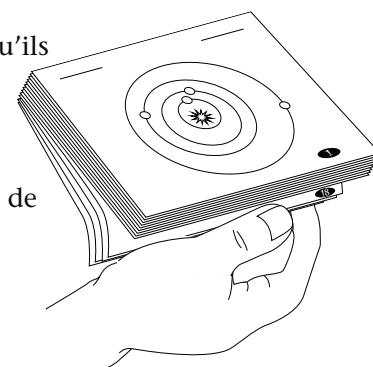
- Coupez soigneusement les illustrations le long du pointillé et empilez-les dans l'ordre (de 1 à 24), avec le numéro 1 sur le dessus et le no 24 sous la pile. Assurez-vous que les images sont placées de telle sorte que les chiffres apparaissent tous dans le même coin. Brochez ou pincez la pile aux endroits indiqués.



❷ Expliquez aux élèves que dès qu'ils auront terminé, ils pourront voir le mouvement orbital des planètes en tenant le livret à feuilletter du système solaire d'une main, et en feuilletant rapidement les pages de l'autre. Leur livret fonctionnera d'autant mieux qu'ils l'auront fabriqué avec soin. Les planètes devraient tourner autour du Soleil dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. On obtient ce résultat en feuilletant les pages du dessus vers le dessous.

❸ Assurez-vous que vos élèves assemblent chacun leur livret, et qu'ils en feuillettent les pages à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'ils aient bien vu le mouvement des planètes.

❹ Lorsqu'ils seront parvenus à cette étape, distribuez-leur la fiche de l'élève « Ton anniversaire sur une autre planète ».



## Clôture

Réviser avec la classe les réponses aux questions posées en demandant à des volontaires de répondre en expliquant leur réponse. Aidez les élèves à généraliser leurs découvertes à propos des mouvements des planètes : toutes les planètes tournent autour du Soleil dans le même sens (sens inverse des aiguilles d'une montre vu au-dessus du pôle nord de la Terre), et plus une planète est loin du Soleil, plus il lui faut de temps pour compléter un tour autour du Soleil.

Si le temps le permet, initiez une discussion à propos des caractéristiques des planètes du système solaire.

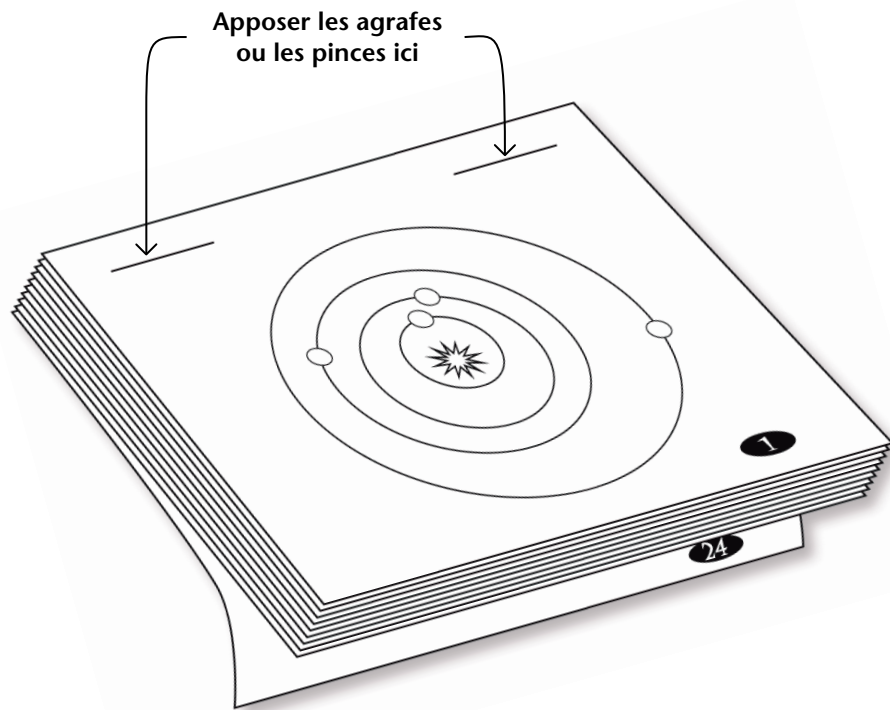
## Tableau de la période de révolution des planètes

Planète	Distance au Soleil (millions de km)	Vitesse orbitale (km par seconde)	Période de révolution
Mercure	58	48	88 jours (1/4 an)
Vénus	108	35	225 jours (3/5 an)
Terre	150	30	1 an
Mars	228	24	2 ans
Jupiter	778	13	12 ans
Saturne	1 429	10	29 ans
Uranus	2 875	7	84 ans
Neptune	4 504	6	165 ans
Pluton	5 916	5	248 ans

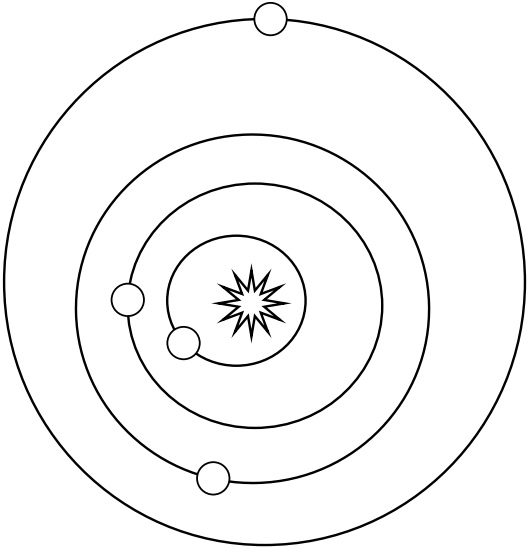


# Ton anniversaire sur une autre planète

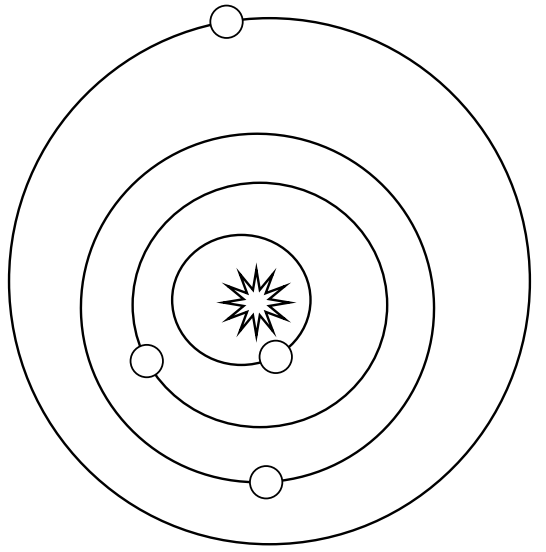
Feuilles d'orbites planétaires à photocopier



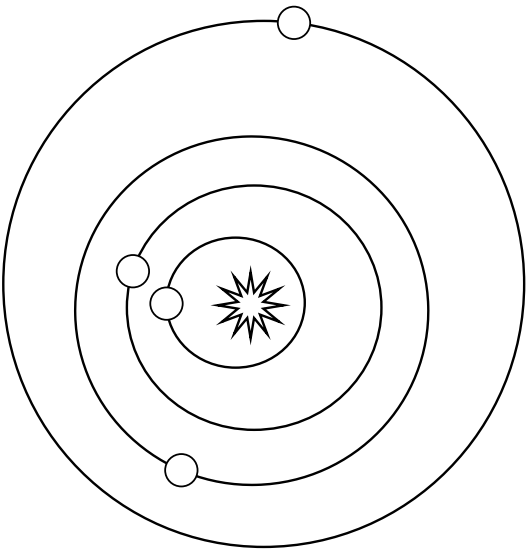
2



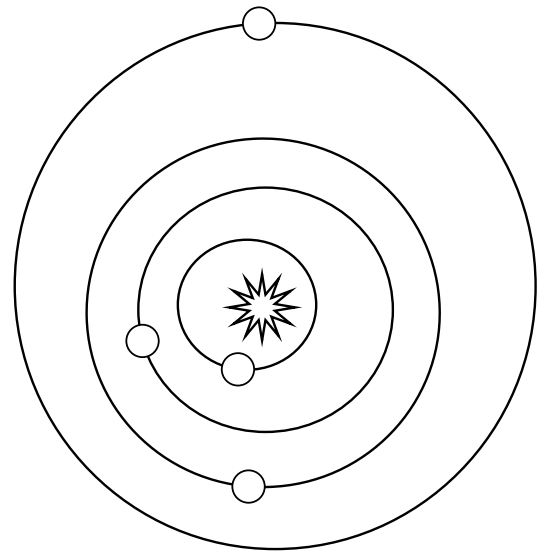
4



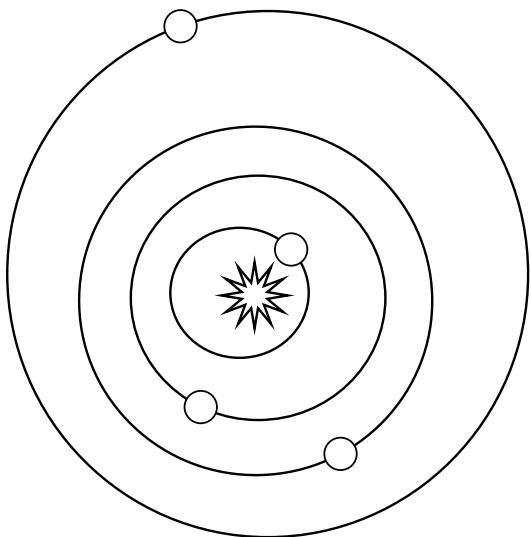
1



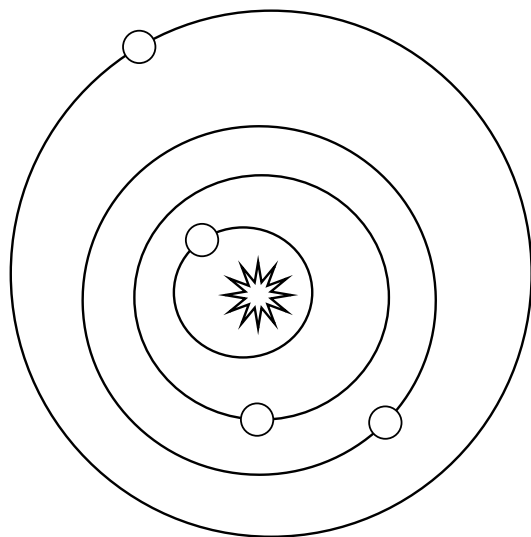
3



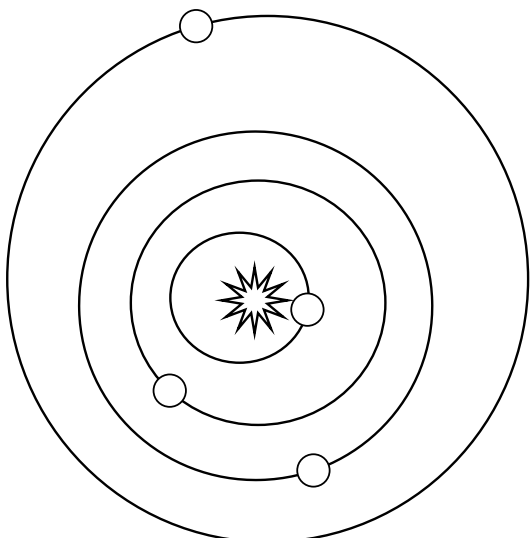
6



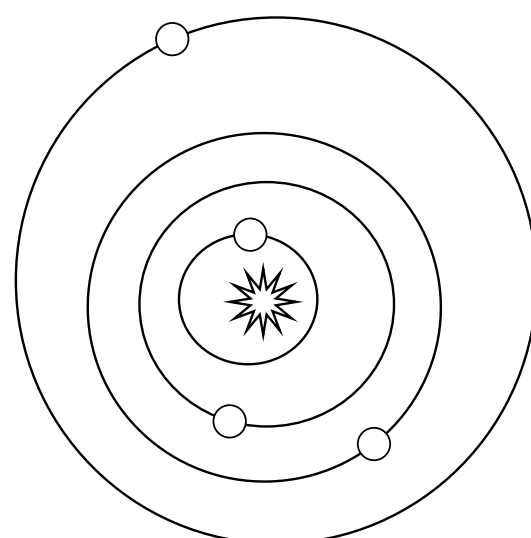
8



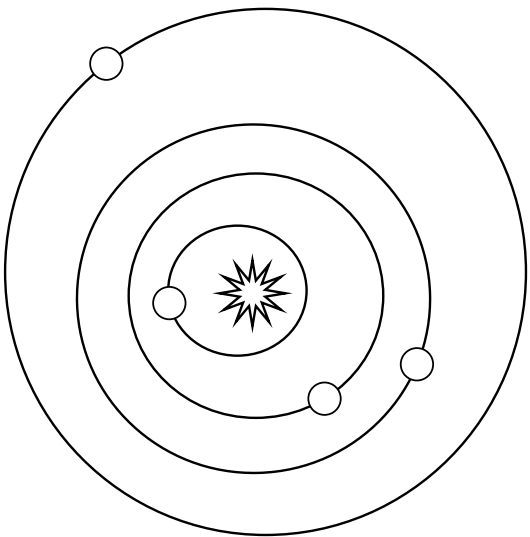
5



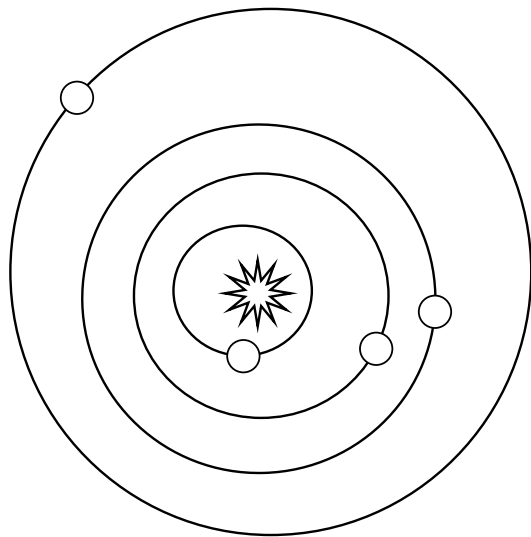
7



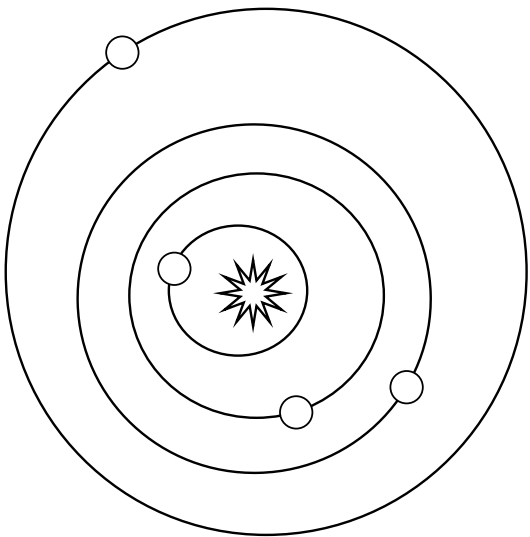
10



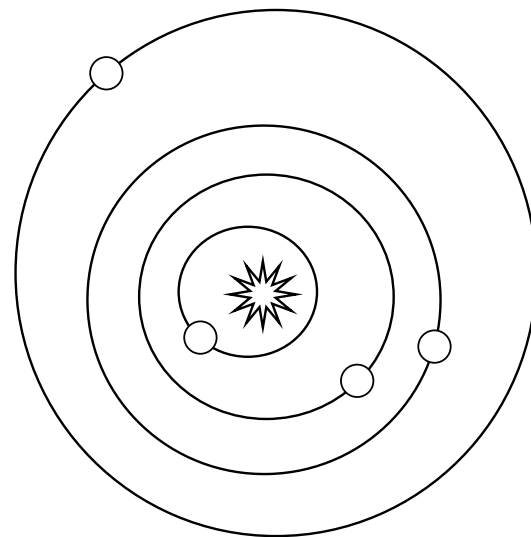
12



9

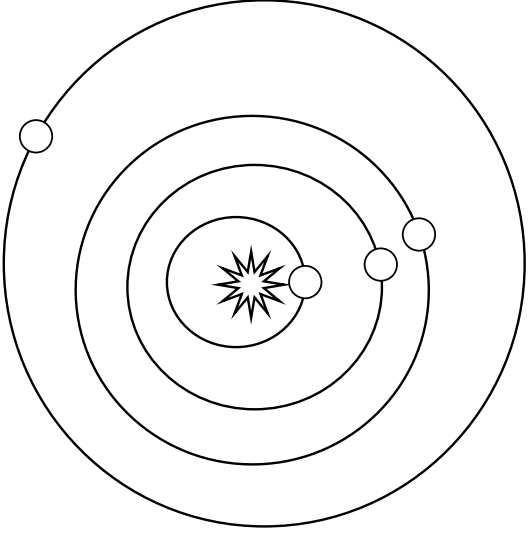


11

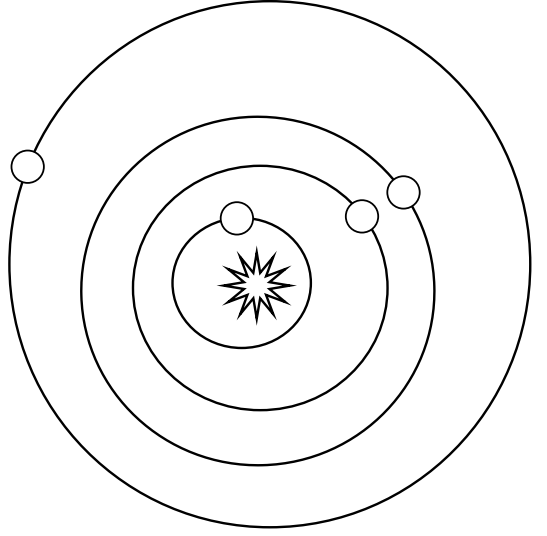




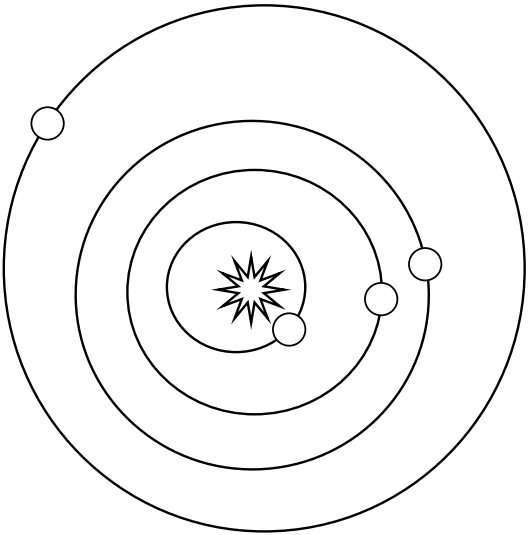
14



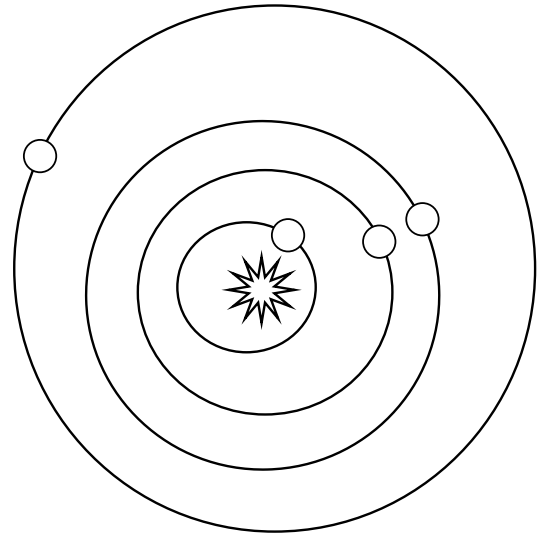
16



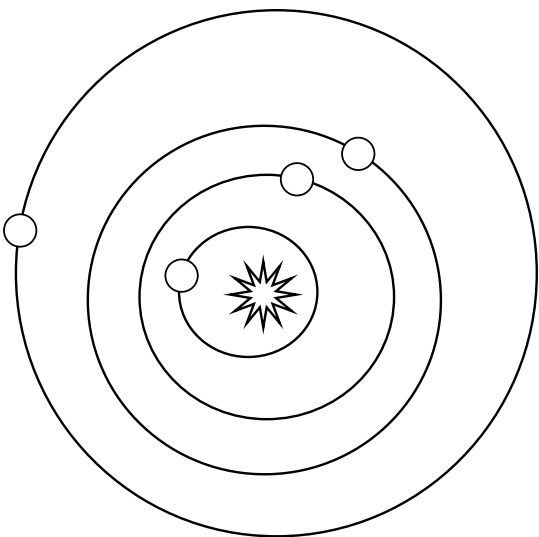
13



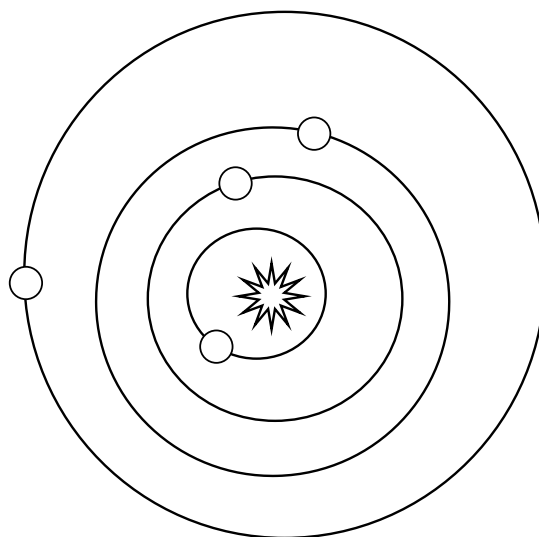
15



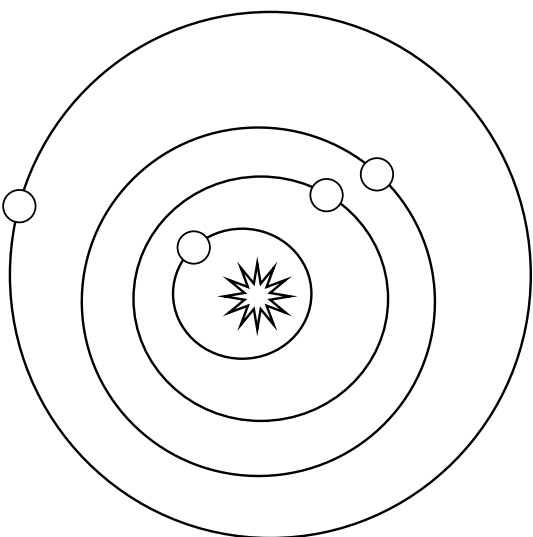
18



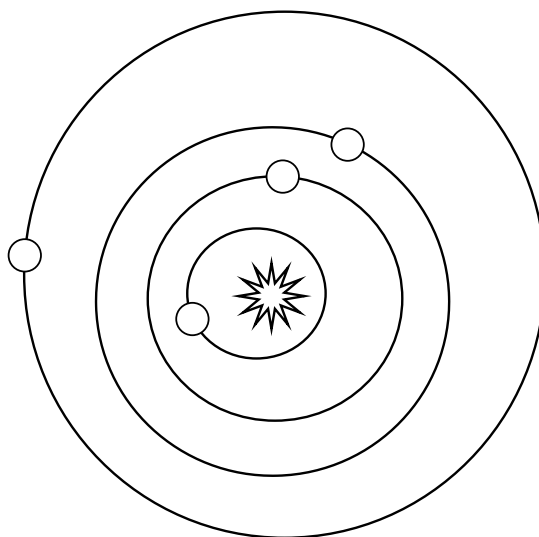
20



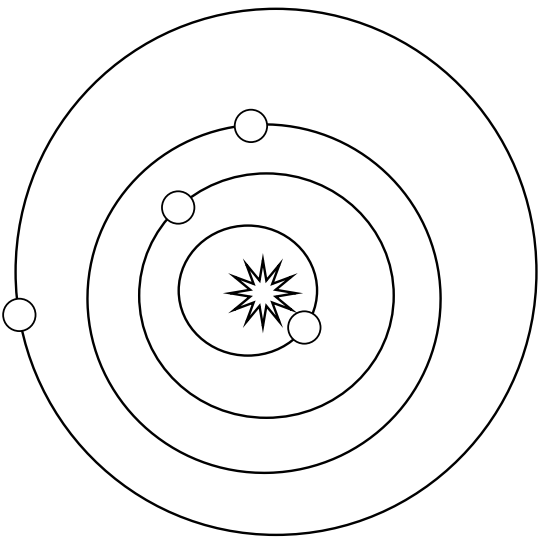
17



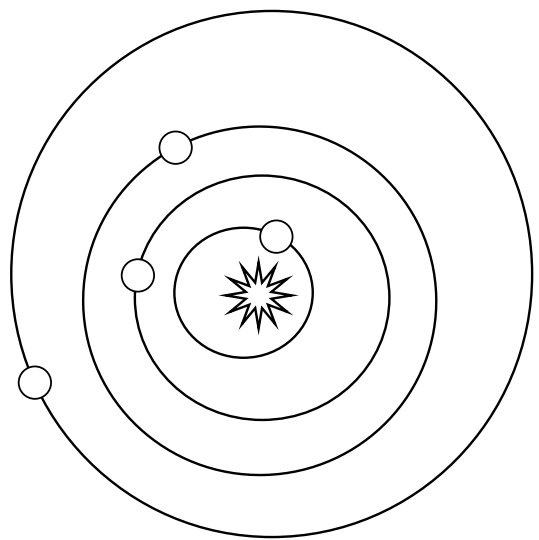
19



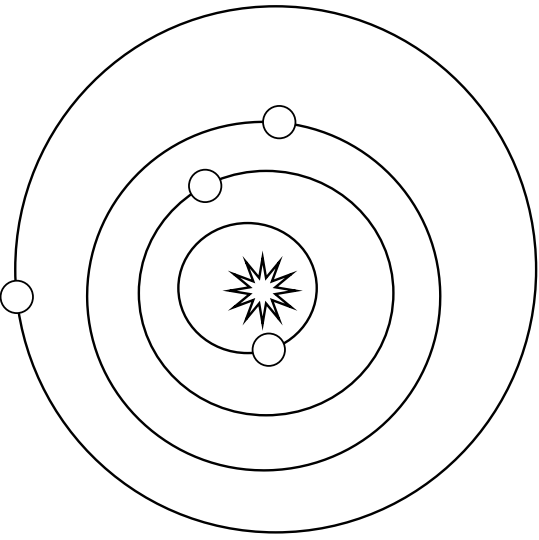
22



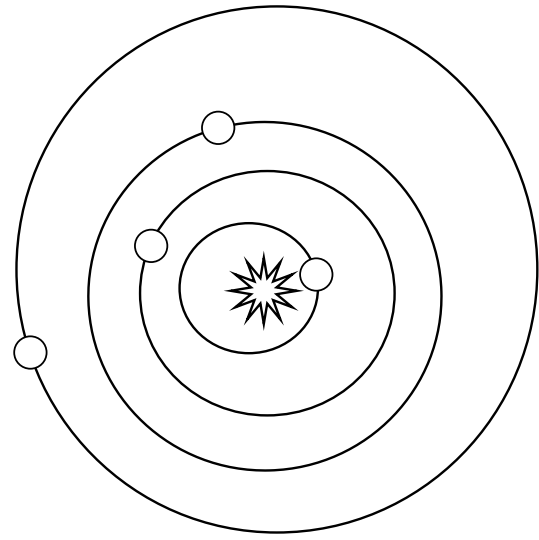
24



21



23





## Ton anniversaire sur une autre planète

Nom : \_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

1. Dans quelle direction les planètes se déplacent-elles autour du Soleil ? Réponds en comparant ce mouvement à celui des aiguilles d'une montre ou d'une horloge.  
Sens inverse des aiguilles d'une montre vu au-dessus du pôle Nord de la Terre.
2. Laquelle des quatre planètes avance le plus rapidement sur son orbite autour du Soleil ?  
Mercury, la planète la plus rapprochée du Soleil.
3. Laquelle des quatre planètes avance le plus lentement le long de son orbite autour du Soleil ?  
Mars, la planète la plus éloignée du Soleil.
4. Tu célèbres ton anniversaire une fois par année terrestre. Comment détermine-t-on la longueur d'une année ?  
C'est le temps que prend la Terre pour compléter une orbite autour du Soleil.
5. Est-ce que toutes les planètes ont une « année » de la même longueur ?  
Non.
6. Si tu habitais sur Mercure, est-ce que ton anniversaire serait plus ou moins fréquent que sur Terre ?  
Plus fréquent. Un peu plus de quatre anniversaires sur Mercure pour un anniversaire sur Terre.
7. Quel serait ton âge en années martiennes si tu vivais sur Mars ?  
Un peu plus de la moitié de votre âge sur Terre. Par exemple, huit années terrestres correspondent à environ quatre années martiennes. Pour répondre à cette question, vos élèves auront besoin de se référer au tableau des périodes de révolution des planètes pour comparer les périodes de révolution de la Terre et de Mars.
8. À quel âge en années terrestres pourrais-tu célébrer ton premier anniversaire de naissance sur Uranus ? sur Pluton ?  
Presque 84 ans pour Uranus, 248 ans pour Pluton. Pour répondre à cette question, vos élèves auront besoin de se référer au tableau des périodes de révolution des planètes pour comparer les périodes de révolution de la Terre, d'Uranus et de Pluton.



## Ton anniversaire sur une autre planète

Nom : \_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

1. Dans quelle direction les planètes se déplacent-elles autour du Soleil ? Réponds en comparant ce mouvement à celui des aiguilles d'une montre ou d'une horloge.  
\_\_\_\_\_
2. Laquelle des quatre planètes avance le plus rapidement sur son orbite autour du Soleil ?  
\_\_\_\_\_
3. Laquelle des quatre planètes avance le plus lentement le long de son orbite autour du Soleil ?  
\_\_\_\_\_
4. Tu célèbres ton anniversaire une fois par année terrestre. Comment détermine-t-on la longueur d'une année ?  
\_\_\_\_\_
5. Est-ce que toutes les planètes ont une « année » de la même longueur ?  
\_\_\_\_\_
6. Si tu habitais sur Mercure, est-ce que ton anniversaire serait plus ou moins fréquent que sur Terre ?  
\_\_\_\_\_
7. Quel serait ton âge en années martiennes si tu vivais sur Mars ?  
\_\_\_\_\_
8. À quel âge en années terrestres pourrais-tu célébrer ton premier anniversaire de naissance sur Uranus ? sur Pluton ?  
\_\_\_\_\_