

LA LOI DE TITUS-BODE

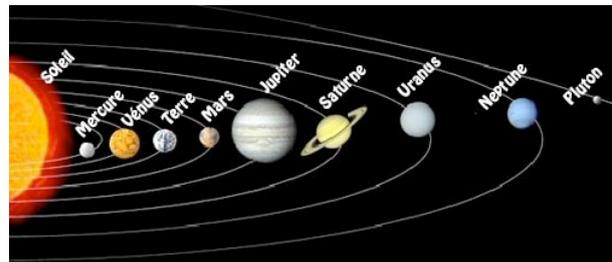
TP info sur tableur

Avec l'aimable autorisation de Bordas (Cahier d'activités Tice - 4^e - 2013)

Commentaire : Utiliser le tableur pour travailler sur les grands nombres et les puissances. Appliquer une loi donnant les distances approximatives des planètes au Soleil.

Le tableau ci-dessous donne, pour toutes les planètes du système solaire, la distance moyenne, en km, qui les sépare du Soleil.

	A	B	C
1	Planète	Distance moyenne au Soleil (en km)	Distance moyenne au Soleil (en u.a.)
2	Jupiter	778 000 000	
3	Mars	228 000 000	
4	Mercure	57 900 000	
5	Neptune	4 500 000 000	
6	Saturne	1 430 000 000	
7	Terre	149 600 000	
8	Uranus	2 870 000 000	
9	Vénus	108 000 000	



- a) Dans une feuille de calcul d'un tableur, reproduire ce tableau.
b) Trier les planètes de la plus proche à la plus éloignée du Soleil.
Pour cela, sélectionner toutes les cellules du tableau puis *Données* et *Trier*.
- 2) Pour mesurer les distances à l'intérieur du système solaire, on utilise souvent l'unité astronomique (u.a.) égale à la distance de la Terre au Soleil : $1 \text{ u.a.} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$.
 - Compléter alors la colonne C du tableau.
 - Quelle est la distance Terre-Soleil en u.a. ?
 - Quelle est la distance Neptune-Soleil en u.a. ?
- 3) La loi de Titus-Bode permet de calculer de façon approximative les distances des planètes au Soleil exprimées en unités astronomiques :

$$D = 0,4 + 0,3 \times 2^n \quad \text{où } n \text{ est un entier.}$$

- Dans la feuille de calcul, calculer D pour les valeurs entières de n allant de 0 à 7.
- Comparer ces valeurs avec les distances réelles entre les planètes et le Soleil.

En déduire la valeur de n associée à chacune des planètes :

Vénus : $n = \dots$ Terre : $n = \dots$ Mars : $n = \dots$ Jupiter : $n = \dots$
Saturne : $n = \dots$ Uranus : $n = \dots$ Neptune : $n = \dots$

A noter qu'il n'existe pas de valeur entière de n permettant de calculer la distance à Mercure.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales

Avec la collaboration de mon ami vendéen stefperk