

Activité : alignements célestes

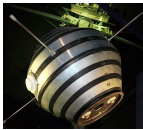
Les planètes et autres objets du ciel tournent à un rythme régulier dans le ciel, autour du Soleil, de la Terre, ou d'autres planètes.

Pour les fans d'astronomie, cela peut mener à des phénomènes passionnants, comme les éclipses, ou les alignements de planètes.

Mais comment savoir à quel moment un tel évènement va arriver ?

Question 1. On commence par étudier le mouvement, plus simple, de 2 satellites artificiels de la Terre :

- Le satellite Astérix, qui fait le tour de la Terre en 3 jours.
- Le satellite Ohsumi, qui fait le tour de la Terre en 5 jours



Satellite Astérix

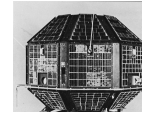


Satellite Ohsumi

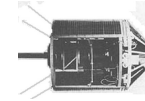
- a. Au 1^{er} septembre, les satellites étaient alignés au-dessus de Lyon. Quand seront-ils à nouveau alignés au-dessus de Lyon ?
- b. Tous les combien de jours ces satellites vont-ils s'aligner au-dessus de Lyon ?
Le nombre trouvé est un de 3 et de 5.

Question 2. On s'intéresse cette fois aux satellites Aryabhata et Azur, qui sont passés au-dessus de Lyon le 1^{er} octobre :

- Aryabhata fait le tour de la Terre en 6 jours.
- Azur fait le tour de la Terre en 4 jours.



Satellite Aryabhata



Satellite Azur

- a. Au vu de la question précédente, tous les combien de temps ces deux satellites s'alignent-ils ?
- b. Les 2 droites ci-dessous représentent le calendrier d'octobre (seuls les jours impairs sont notés pour ne pas prendre trop de place). Pour chaque satellite, marquer ses passages au-dessus de Lyon par une croix :

Azur

- c. Pouvez-vous modifier votre réponse à la question a. ?

Question 3. Toutes les planètes tournent autour du soleil.

Le 13 juin 2021, les planètes Mercure et Vénus étaient alignées avec le soleil.

- a. A quelle date seront-elles dans l'exact même position ?
- b. Le dernier alignement de Mercure, Vénus et la Terre était le 18 septembre 1934. Quand aura lieu le prochain alignement similaire ?

| Planète | Temps pour tourner autour du soleil |
|---------|-------------------------------------|
| Mercure | 88 jours |
| Vénus | 220 jours |
| Terre | 365 jours |
| Mars | 687 jours |
| Jupiter | 4 332 jours |
| Saturne | 10 754 jours |
| Uranus | 30 698 jours |
| Neptune | 60 217 jours |

Périodes de rotation des planètes du système solaire.

Point historique et scientifique

- Les satellites Astérix, Ohsumi, Aryabhata et Azur sont les premiers satellites envoyés par la France, le Japon, l'Inde et l'Allemagne respectivement.
- Le temps qu'ils mettent à faire le tour de la Terre a été inventé pour l'exercice. Aryabhata et Azur ne sont même plus dans le ciel !
- Pour l'exercice, la période de rotation de Vénus a été légèrement changée. En vérité, Vénus met 225 jours pour faire le tour du soleil.

Pour jouer avec le système solaire

<https://www.planete-astronomie.eu/systeme-solaire-interactif-3d.html>