Activité: alignements célestes

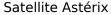
Les planètes et autres objets du ciel tournent à un rythme régulier dans le ciel, autour du Soleil, de la Terre, ou d'autres planètes. Pour les fans d'astronomie, cela peut mener à des phénomènes passionnants, comme les éclipses, ou les alignements de planètes.

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 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