J'APPROFONDIS

22 Attends-moi !

Enzo et Bilal font une balade en vélo. Enzo a pris un peu d'avance. Bilal crie pour qu'il l'attende. Le son de la voix de Bilal met 2 s pour atteindre Enzo.

1. Quelle est la valeur moyenne de la vitesse du son dans l'air ?
2. Calcule la distance qui sépare Enzo et Bilal.

23 Le mur du son.

Lorsqu'un avion vole à une vitesse supérieure à la vitesse du son dans l'air, on dit qu'« il franchit le mur du son ». On entend alors un bang supersonique.

1. À quelle vitesse minimale en m/s l'avion doit-il voler pour franchir le mur du son dans l'air ?
2. Quelle distance en mètres l'avion parcourt-il en 1 h à cette vitesse ?
3. Convertis cette distance en km.
4. Déduis-en la vitesse minimale en km/h d'un avion en vol supersonique.

24 Sirius.

L'étoile Sirius est l'étoile la plus brillante lorsqu'on observe le ciel. Elle est située à environ 86 000 000 000 000 km de la Terre.

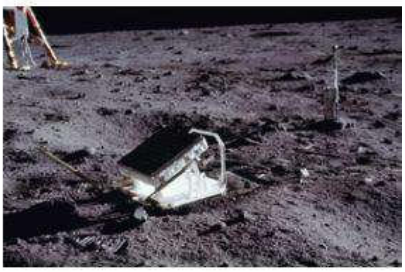
1. À combien d'années-lumière Sirius est-elle située de la Terre ?
2. Quelle durée la lumière de Sirius met-elle pour nous parvenir ?

25 Jupiter.

Jupiter peut être confondue avec une étoile lorsqu'on observe le ciel nocturne à l'œil nu. Pourtant, il s'agit bien d'une planète qui nous renvoie la lumière du Soleil.
La distance maximale entre la Terre et Jupiter est d'environ 965 000 000 km.

1. Quelle durée en minutes la lumière met-elle pour nous parvenir de Jupiter ?
2. Calcule la distance entre la Terre et Jupiter en années-lumière.
3. L'année-lumière te semble-t-elle être une unité bien adaptée pour exprimer la distance entre la Terre et Jupiter ?

26 Mesure de la distance Terre-Lune.



Lors des missions Apollo et Lunokhod, des réflecteurs ont été déposés à la surface de la Lune. Ils permettent de déterminer la distance Terre-Lune en dirigeant un faisceau laser sur eux. L'expérience est réalisée, entre autres, à l'observatoire de la Côte d'Azur.

1. Rappelle la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide.
2. La durée nécessaire à la lumière pour effectuer l'aller-retour Terre-Lune est en moyenne de 2,5 s. Calcule la distance parcourue par la lumière puis la distance Terre-Lune.

27 Exoplanète.

Une exoplanète est une planète située en dehors de notre système solaire, en orbite autour d'une étoile autre que le Soleil.

La planète Kepler-438b est située à 470 a.l. de la Terre.

1. Combien d'années faudrait-il pour se rendre sur Kepler-438b depuis la Terre en voyageant à la vitesse de la lumière ?
2. Quelle est la distance en kilomètres séparant la Terre de Kepler-438b ?

28 Parsec.

■ **COMPÉTENCE Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral**

Les astronomes ont une autre unité à leur disposition, pour exprimer les très grandes distances de l'Univers. Cette unité est le parsec. Son nom vient de la méthode de mesure historiquement utilisée pour déterminer les distances entre la Terre et les astres lointains étudiés.
1 parsec (pc) vaut environ 3,26 années-lumière.

1. L'étoile Proxima du Centaure est située à 4,22 a.l. de la Terre. Convertis cette distance en parsecs.
2. Rappelle la valeur d'une année-lumière en kilomètres.
3. Exprime un parsec en kilomètres.