

Notion	Vitesse de la lumière
Capacité	Savoir utiliser une formule, savoir calculer
Pré-requis / connaissances	Savoir rédiger un calcul, savoir lire les puissances de 10 sur une calculatrice
Commentaires	

### ÉNONCÉ

Nous allons nous intéresser à déterminer la distance entre l'étoile Proxima de Centaure et notre planète.

La lumière de cette étoile met 4,2 ans pour nous parvenir.

On rappelle que la vitesse de la lumière est de 300 000 km / s et que l'on peut calculer la vitesse à l'aide de la relation  $v = d / t$ .

### QUESTIONS

1. Pour calculer la distance tu vas devoir utiliser une formule. A ton avis, laquelle de ces formules pourraient convenir pour calculer la distance :

$$d = v / t$$

$$d = v \times t$$

$$d = t / v$$

$$d = v - t$$

$$d = v + t$$

**La bonne réponse est  $d = v \times t$**

2. Pour utiliser la formule, tous les éléments doivent être dans les bonnes unités.  
a) Dans quelle unité est exprimée la vitesse la vitesse de la lumière dans le texte ci-dessus ?

**La vitesse est exprimée en km / s.**

- a) Par conséquent, dans quelle unité doit être exprimée la distance ?

**La distance est donc en km.**

- b) Et dans quelle unité devra être donné le temps ?

**Le temps en s.**

3. Repère dans l'énoncé ce que valent la vitesse et le temps. Les unités indiquées correspondent-elles à celles citées à la question 2 ?

**La vitesse est de  $v = 300\,000$  km / s et le temps est de 4,2 ans. L'unité du temps ne correspond pas à celle donnée à la question 3, il va falloir faire une conversion.**

4. Pour convertir un temps donné en années en secondes, on utilise la relation  $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

et qu'une journée fait 24 h et dans que dans une année il y a 365,25 j.  
Donc on doit multiplier le temps donné en années par  $3600 \times 24 \times 365,25$  pour le trouver en secondes.  
Réalise la conversion de la durée en secondes.

$$4,2 \text{ ans} = 4,2 \times 3\,600 \times 24 \times 365,25 \text{ s} = 132\,541\,920 \text{ s}$$

5. En se basant sur la relation choisie à la question 1, calcule la distance séparant la Terre de Proxima du Centaure.

**Calcul de la distance séparant l'étoile de la Terre:**

$$d = v \times t$$

$$d = 132\,541\,920 \times 300\,000 = 3,97 \times 10^{13} \text{ km / s.}$$

6. Il faut maintenant vérifier le calcul, reprends la valeur trouvée à la question 5. et fais le calcul  $d / t$ . Retrouves-tu la valeur de  $v$  ?  
Si oui tu as tout juste, sinon tu as dû te tromper au niveau des étapes, reprends-les une par une pour trouver ton erreur.

**Calcul de  $d / t$ :**

$$d / t = 3,97 \times 10^{13} / 132\,541\,920 = 300\,000 \text{ km / s} = v$$

**Le calcul est juste.**