

3. Relation $d = v \times t$

4. La lumière a mis 3,8 milliards d'années. Soit $t = 3,8 \times 10^9$ ans.

Convertissons en secondes : $t = 3,8 \times 10^9 \times 365,25 \times 24 \times 60 \times 60 = 1,19 \times 10^{17}$ secondes.

Calculons la distance : $d = v \times t = 3 \times 10^5 \times 1,19 \times 10^{17} = 3,57 \times 10^{22}$ km

Exercice 17 p 239 (rouge)

1. Le son ne se propage pas dans le vide de l'espace car le son a besoin d'un milieu matériel pour se propager.

L'enregistrement de ce disque ne peut pas comporter de son car il n'y a pas de milieu matériel pour le propager.

Vitesse de la lumière : 3×10^5 km/s = 3×10^8 m/s

Relation $d = v \times t$

2. La lumière a mis 457 ans à arriver jusqu'à nous en 2023.

Convertissons en secondes : $t = 457 \times 365,25 \times 24 \times 60 \times 60 = 1,44 \times 10^{10}$ secondes.

Calculons la distance : $d = v \times t = 3 \times 10^5 \times 1,44 \times 10^{10} = 4,32 \times 10^{15}$ km

Exercice 18 p 240

1. Calculons la distance parcourue par un signal radio envoyé par voyageur 1 sur la Terre:

$d = v \times t$

Avec $v = 300\,000$ km/s = 3×10^5 km/s

et $t = 15$ h = 15×3600 s = $54\,000$ s = $5,4 \times 10^4$ s

$d = 3 \times 10^5 \times 5,4 \times 10^4 = 16,2 \times 10^9$ km = $1,62 \times 10^{10}$ km

2. Calculons la durée que met un signal radio pour aller de voyageur 2 à la Terre

$$t = \frac{d}{v} = \frac{13,5 \times 10^9}{3 \times 10^5} = 4,5 \times 10^4 \text{ s} = 12,5 \text{ h}$$

3. Calculons la distance entre voyageur 2 et l'étoile Ross 248

$d = v \times t = 15,5 \times 1,3 \times 10^{12} = 20,15 \times 10^{12}$ km = $2,015 \times 10^{13}$ km

avec $t = 40\,000$ ans = $40\,000 \times 365,25 \times 24 \times 60 \times 60 = 1,3 \times 10^{12}$ s

Calculons la distance totale entre la Terre et l'étoile

$D = 2,015 \times 10^{13} + 0,00135 \times 10^{13} = 2,01635 \times 10^{13}$ km

4. Convertissons : $2,01635 \times 10^{13}$ km = 2,1 a.l