

P3CH3_EXERCICES_CORRIGE

Exercice 1 : La lumière met 4h12min pour aller du Soleil à Neptune, planète la plus éloignée du Système Solaire. Calculer la distance Soleil-Neptune en km.

On cherche une distance d en km.

Données : $v = 300\,000$ km/s $t = 4\text{h}12\text{min} = (4 \times 3600) + (12 \times 60) = 15\,120$ s

Formule à utiliser : $v = \frac{d}{t}$ donc $d = v \times t$

A.N. : $d = 300\,000 \times 15\,120$ soit $d = 4\,536\,000\,000$ km ($= 4,536 \times 10^9$ km)

Exercice 2 : La galaxie d'Andromède est située à environ $2,3 \times 10^{19}$ km = 23 000 000 000 000 000 km de la Terre. Calculer le temps que met la lumière pour venir d'Andromède. Exprimer le résultat en s puis en années.

On cherche un temps t en s

Données : $v = 300\,000$ km/s $d = 2,3 \times 10^{19}$ km

Formule à utiliser : $v = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v}$

A.N. : $t = \frac{2,3 \times 10^{19}}{300\,000}$ donc $t \approx 77\,000\,000\,000\,000$ s ($= 7,7 \times 10^{13}$ s)

$t = \frac{77\,000\,000\,000\,000}{3600} = 2,1289 \times 10^{10}$ h et $t = \frac{2,1289 \times 10^{10}}{24} = 887041666,7$ jours de plus $t = \frac{36\,500}{365,25} = 2\,428\,587,725$ années donc $t \approx 2,5$ millions d'années.

Exercice 3 : Alkaïd, une des étoiles de la Grande Ourse est située à $9,4608 \times 10^{14}$ km = 946 080 000 000 000 km de la Terre. Calculer le temps que met la lumière pour nous parvenir. Exprimer le résultat en s puis en années.

On cherche un temps t en s

Données : $v = 300\,000$ km/s $d = 9,408 \times 10^{14}$ km

Formule à utiliser : $v = \frac{d}{t}$ soit $t = \frac{d}{v}$

AN : $t = \frac{9,408 \times 10^{14}}{300\,000}$ donc $t \approx 3\,153\,600\,000$ s ($= 3,1536 \times 10^9$ s)

$t = \frac{3\,153\,600\,000}{3600} = 876\,000$ h et $t = \frac{876\,000}{24} = 36\,500$ jours de plus $t = \frac{36\,500}{365,25} = 99,93$ années donc $t \approx 100$ ans.

Exercice 4 : La lumière parcourt 900 km dans une fibre optique en verre en 0,0045 s. Calculer la vitesse de la lumière dans le verre.

On cherche une vitesse en km/s.

Données : $d = 900$ km $t = 4,5 \times 10^{-3}$ s

Formule à utiliser : $v = \frac{d}{t}$

AN : $v = \frac{900}{0,0045}$ donc $v = 200\,000$ km/s