

Worksheet: Longueur d'arc des courbes d'espace



Dans cette feuille d'exercices, nous allons nous entraîner à déterminer la longueur de la courbe d'une fonction à valeur vectorielle en trois dimensions.

Q1:

Calcule la longueur de l'arc de la courbe représentative de la fonction définie par $f(t) = \left(2 \cos 3t, 2 \sin 3t, 2t^{\frac{3}{2}} \right)$ sur l'intervalle $[0; 1]$.

Q2:

Calcule la longueur de l'arc décrit par $f(t) = (3 \cos 2t, 3 \sin 2t, 3t)$ sur l'intervalle $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Q3:

Calcule la longueur de l'arc de la courbe représentative de la fonction définie par $f(t) = \left((t^2 + 1) \cos t, (t^2 + 1) \sin t, 2\sqrt{2}t \right)$ sur l'intervalle $[0; 1]$.

Q4:

Paramètre la courbe d'équation $f(t) = (3 \cos 2t, 3 \sin 2t, 3t)$ pour t appartenant à $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Q5:

Détermine l'expression paramétrique de la courbe représentative de la fonction définie par $f(t) = \left(2 \cos 3t, 2 \sin 3t, 2t^{\frac{3}{2}}\right)$ pour t dans $[0; 1]$.

A $f(s) = \left(2 \cos \left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4, 2 \sin \left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 12, s - 4\right)$ pour tout s dans $[0; 1]$

B $f(s) = \left(2 \cos \left(\left(\frac{s+16}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4\right), 2 \sin \left(\left(\frac{s+16}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4\right), s\right)$ pour tout s
dans $\left[0; \frac{2\sqrt{5}}{9}\right]$

C $f(s) = \left(2 \cos \left(\left(\frac{s+16}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4\right), 2 \sin \left(\left(\frac{s+16}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4\right), 2 \left(\left(\frac{s+16}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4\right)^{\frac{3}{2}}\right)$
pour tout s dans $\left[0; \frac{2\sqrt{5}}{9}\right]$

D $f(s) = \left(2 \cos 3 \left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 12, 2 \sin 3 \left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 12, s - 16\right)$ pour tout s dans
 $[0; 1]$

E $f(s) = \left(2 \cos \left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4, 2 \sin \left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{2}{3}} - 4, s - 16\right)$ pour tout s dans
 $\left[16; 2 \left(5^{\frac{3}{2}}\right)\right]$