

Esercizio:

la traiettoria di un punto nello spazio tridimensionale e' data dalle equazioni

$$x(t) = 4\cos(6t) \quad y(t) = 4\sin(6t) \quad z(t) = 3t$$

dove t e' il tempo. Se il moto ha inizio al tempo $t = 0$ determinare

la lunghezza dell'arco percorso dal punto materiale dopo un tempo $t = 5s$

$$s(t) = \int_0^t \sqrt{x'(t')^2 + y'(t')^2 + z'(t')^2} dt'$$

$$\frac{dx}{dt} = x' = -24\text{sen}(6t) \qquad \frac{dy}{dt} = y' = 24\cos(6t) \qquad \frac{dz}{dt} = z' = 3$$

$$s(t = 5) = \int_0^5 \sqrt{576\text{sen}^2(6t) + 576\cos^2(6t) + 9} dt' = \int_0^5 \sqrt{576 + 9} dt'$$

$$= \int_0^5 24.187 dt' = 24.187 \int_0^5 dt' = 24.187(5 - 0) = 120.93$$

Backup Slides