

Exo 2.2.2

Q1

Q2

Q3

$x(t) = 2a \cos(2\omega t)$, et $(\cos(f))' = -f' \sin(f)$ avec $f = 2\omega t$. Donc $v_x(t) = x'(t) = 2a * -2\omega \sin(2\omega t)$.
 $y(t) = 4a \sin(2\omega t)$ et $(\sin(f))' = f' \cos(f)$ avec $f = 2\omega t$. Donc $v_y(t) = y'(t) = 4a * 2\omega \cos(2\omega t)$.

$$v(t) = \left\{ \begin{array}{l} v_x(t) = x'(t) = -4a\omega \sin(2\omega t) \\ v_y(t) = y'(t) = 8a\omega \cos(2\omega t) \\ v_z(t) = z'(t) = 0 \end{array} \right\}$$

$a_x(t) = v_x(t)$ et $v_x(t) = -4a\omega \sin(2\omega t)$. et $(\sin(f))' = f' \cos(f)$ avec $f = 2\omega t$. Donc $a_x(t) = -4a\omega * 2\omega \cos(2\omega t)$

$a_y(t) = v_y(t)$ et $v_y(t) = 8a\omega \cos(2\omega t)$ et $(\cos(f))' = -f' \sin(f)$ avec $f = 2\omega t$. Donc $a_y(t) = 8a\omega * -2\omega \sin(2\omega t)$.

$$a(t) = \left\{ \begin{array}{l} a_x(t) = v'_x(t) = -8a\omega^2 \cos(2\omega t) \\ a_y(t) = v'_y(t) = -16a\omega^2 \sin(2\omega t) \\ a_z(t) = v'_z(t) = 0 \end{array} \right\}$$

Calcul de $v(0)$

$$v(t) = \left\{ \begin{array}{l} v_x(0) = -4a\omega \sin(2\omega * 0) = 0 \\ v_y(0) = 8a\omega \cos(2\omega * 0) = 8a\omega = 8 \\ v_z(0) = 0 \end{array} \right\}$$

Calcul de $v(\pi/2)$

$$v(t) = \left\{ \begin{array}{l} v_x(\pi/2) = -4a\omega \sin(2\omega * \pi/2) = 0 \\ v_y(\pi/2) = 8a\omega \cos(2\omega * \pi/2) = -8a \\ v_z(\pi/2) = 0 \end{array} \right\}$$