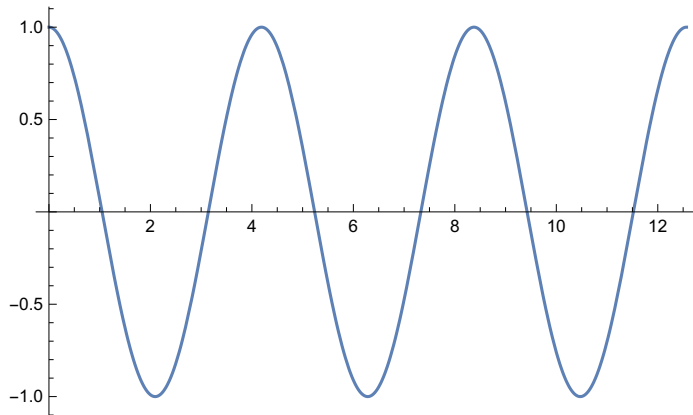


■ Mecánica Vectorial - Tarea 1 (Posición, velocidad, aceleración) - Briones Andrade Joshua

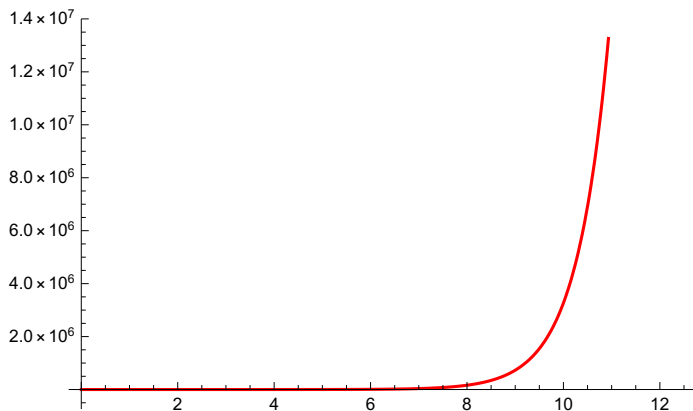
1) Sea el vector posición \vec{r} que varia con respecto el tiempo de la siguiente forma.

$$\vec{r}(t) = (\cos(\omega t), e^{\omega t})$$

```
R1x = Plot[Cos[ω * t] /. ω → 1, {t, 0, 4 Pi}]
```



```
R1y = Plot[Exp[ω * t] /. ω → Pi / 4, {t, 0, 4 Pi}, PlotStyle → Red]
```

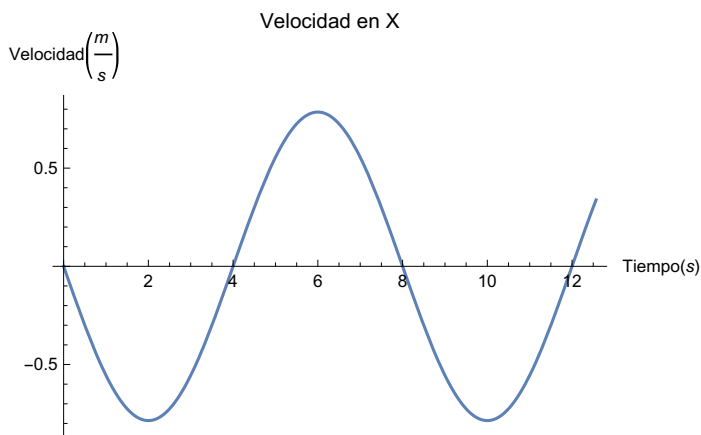


La velocidad de las componentes de R esta definida como la derivada con respecto al tiempo de sus componentes entonces tenemos lo siguiente.

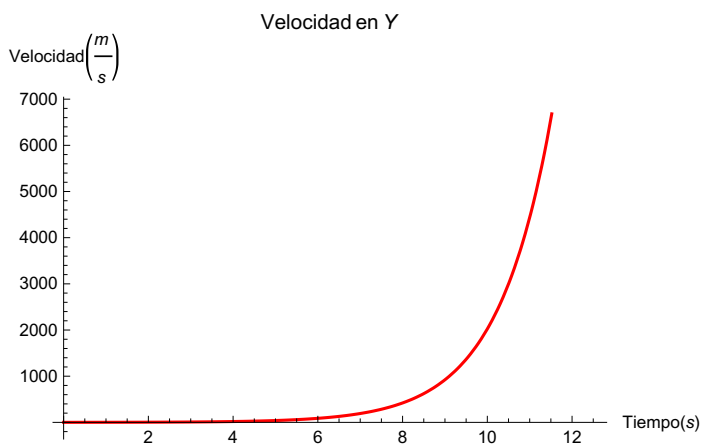
$$\begin{aligned} \vec{v}(t) &= \frac{d\vec{r}(t)}{dt} = \frac{d}{dt} (\cos(\omega t), e^{\omega t}) = \\ &= \left(\frac{d(\cos(\omega t))}{dt}, \frac{d(e^{\omega t})}{dt} \right) = \left(-\sin(\omega t) \frac{\omega t}{dt}, e^{\omega t} \frac{\omega t}{dt} \right) = (-\omega \sin(\omega t), \omega e^{\omega t}) = \vec{v}(t) \end{aligned}$$

```
V1x = Plot[-Sin[ω t] * ω /. ω → Pi / 4, {t, 0, 4 Pi}];
```

```
Show[V1x, AxesLabel -> {HoldForm[Tiempo[s]], HoldForm[HoldForm[Velocidad[ $\frac{m}{s}$ ]]]},  
PlotLabel -> "Velocidad en X"]
```



```
V1y = Plot[Exp[ $\omega$  * t] *  $\omega$  /.  $\omega \rightarrow \text{Pi}/4$ , {t, 0, 4 Pi}, PlotStyle -> Red];  
Show[V1y, AxesLabel -> {HoldForm[Tiempo[s]], HoldForm[Velocidad[ $\frac{m}{s}$ ]]]},  
PlotLabel -> HoldForm[Velocidad en Y], LabelStyle -> {GrayLevel[0]}]
```

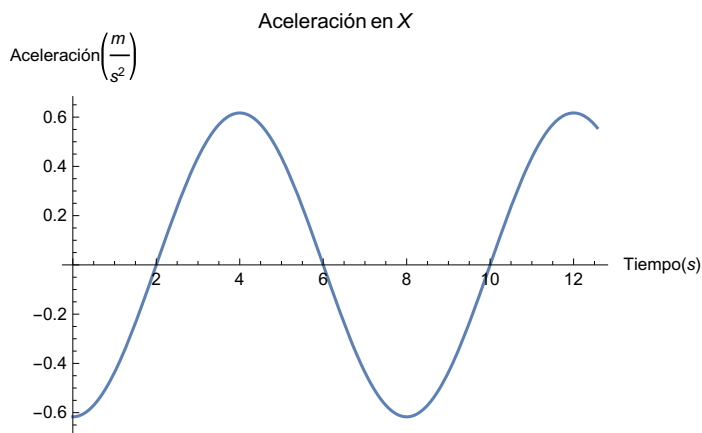


Continuamos ahora con la aceleración.

$$\vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt} = \frac{d}{dt}(-\omega \sin(\omega t), \omega e^{\omega t}) = \left(\frac{d(-\omega \sin(\omega t))}{dt}, \frac{d(\omega e^{\omega t})}{dt} \right) = (-\omega^2 \cos(\omega t), \omega^2 e^{\omega t}) = \vec{a}$$

```
A1x = Plot[-Cos[ $\omega$  * t] *  $\omega^2$  /.  $\omega \rightarrow \text{Pi}/4$ , {t, 0, 4 Pi}];
```

```
Show[A1x, AxesLabel -> {HoldForm[Tiempo[s]], HoldForm[Aceleración[ $\frac{m}{s^2}$ ]]},
      PlotLabel -> HoldForm[Aceleración en X], LabelStyle -> {GrayLevel[0]}]
```



```
A1y = Plot[Exp[ $\omega$  * t] *  $\omega^2$  /.  $\omega \rightarrow \text{Pi}/4$ , {t, 0, 4 Pi}, PlotStyle -> Red];
Show[A1y, AxesLabel -> {HoldForm[Tiempo[s]], HoldForm[Aceleración[ $\frac{m}{s^2}$ ]]},
      PlotLabel -> HoldForm[Aceleración en Y], LabelStyle -> {GrayLevel[0]}]
```

