PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Escuela de Ingeniería
ICE/IBM2020 Introducción a la Biomecánica

Tarea X

Nombre Apellido Apellido
XX de marzo de 2021
Tiempo dedicado: XX

Problema 1. Consideramos la viga de la figura 1:

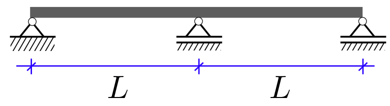

Figura 1: Esquema de viga.

Para poder agregar la figura 1 los comandos fueron:

```
\begin{figure}[H] % Requiere package float
\centering
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{./figures/Figura1}
\caption{Problema 1}
\label{fig:viga}
\end{figure}
```

Para escribir varios *itemes* se utiliza

```
\begin{enumerate}
\item Ítem 1
\item Ítem 2
\end{enumerate}
```

1. Ítem 1
2. Ítem 2

Problema 2. Aquí comienza el segundo problema.

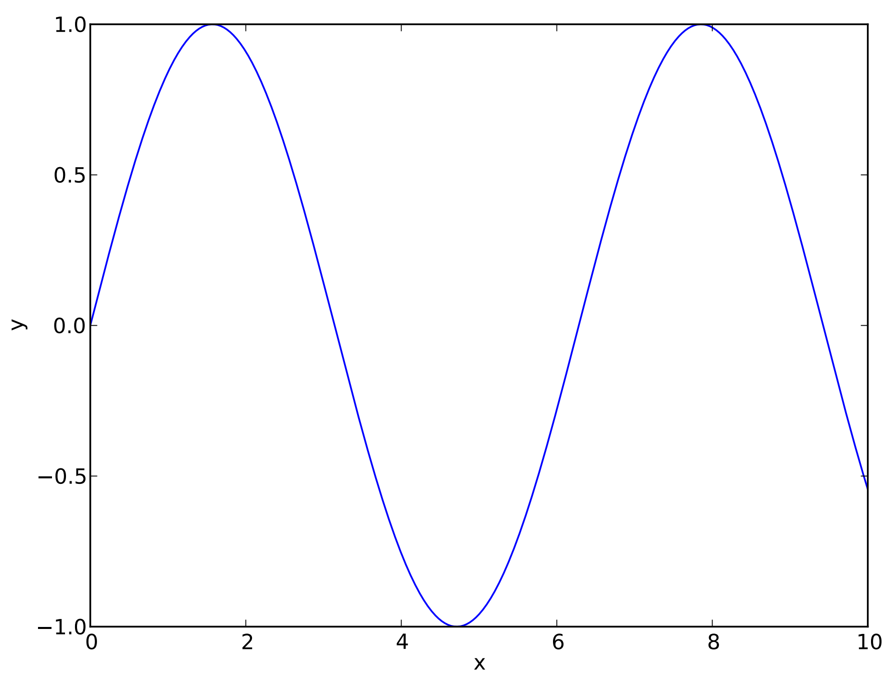

Figura 2: Función seno

Problema 3. A continuación se muestra una tabla. Vea el código fuente disponible en el template para aprender a hacer tablas:

Tomate	Pera	Kiwi	Manzana
Naranja	Platano	Damasco	Durazno

Tabla 1: Distintas frutas y verdudas

En la tabla 1 vemos los nombres de las frutas y verduras que se me ocurrieron al momento de hacer este template.

Problema 4. Vamos a escribir una de las ecuaciones más bonitas del mundo. Esta es

$$1 + e^{i\pi} = 0 \tag{1}$$

conocida como la identidad de Euler.

La ecuación (1) es conocida como una de las ecuaciones más bellas del mundo porque tiene varios de los números más importantes de las matemáticas. Vamos a desarrollar un poco la expresión:

$$\begin{align} 1 + e^{i\pi} &= 1 + \cos\pi + i\sin\pi \tag{2}\\ &= 1 + (-1) + i\cdot 0 \tag{3}\\ &= 1 - 1 \tag{4}\\ &= 0 \tag{5}\end{align}$$

En realidad no me gusta que todas las ecuaciones tengan número:

$$\begin{aligned} 1 + e^{i\pi} &= 1 + \cos\pi + i\sin\pi \\ &= 1 + (-1) + i\cdot 0 \\ &= 1 - 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Tampoco me gusta que ninguna tenga número, quiero que la última tenga número:

$$\begin{align} 1 + e^{i\pi} &= 1 + \cos\pi + i\sin\pi \nonumber\\ &= 1 + (-1) + i\cdot 0 \nonumber\\ &= 1 - 1 \nonumber\\ &= 0 \tag{6}\end{align}$$

Una ecuación importante para un ingeniero:

$$\rho\left(\frac{\partial \boldsymbol{v}}{\partial t} + \boldsymbol{v}\cdot\nabla\boldsymbol{v}\right) = -\nabla p + \nabla\cdot\boldsymbol{T} + \boldsymbol{f} \tag{7}$$

conocida como la ecuación de Navier-Stokes.

Además de esto puedo definir matemática mientras escribo un párrafo. Sea $\boldsymbol{u} : \Omega \to \mathbb{R}^3$ un campo vectorial suave tal que

$$\boldsymbol{u} \propto -\nabla p \tag{8}$$

es decir, proporcional al gradiente negativo de p. Por último, puedo definir un conjunto de ecuaciones relacionadas, como

$$\begin{align} \nabla\cdot\boldsymbol{E} &= \frac{\rho}{\varepsilon_0} \tag{9a}\\ \nabla\cdot\boldsymbol{B} &= 0 \tag{9b}\\ \nabla\times\boldsymbol{E} &= -\frac{\partial\boldsymbol{B}}{\partial t} \tag{9c}\\ \nabla\times\boldsymbol{B} &= \mu_0\left(\boldsymbol{J} + \varepsilon_0\frac{\partial\boldsymbol{E}}{\partial t}\right) \tag{9d}\end{align}$$

y referirme a ellas como las ecuaciones (9). Estas ecuaciones se conocen como las ecuaciones de Maxwell (gente, 2019) y verán que cité esa referencia, además de que la verán al final del texto.

Finalmente en el anexo pueden encontrar el código utilizado para generar la figura 2. Utilicen el paquete de LaTeXlistings para agregar el código de forma ordenada. Este template ya lo incluye, para que ustedes lo hagan en sus tareas.

Lean el template y verán como se llama a cada archivo.

Referencias

gente, M. (2019). Maxwell's equations. Wikimedia Foundation. https://en.wikipedia.org/wiki/Maxwell%27s_equations

Anexo: Códigos

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

x = np.linspace(0.,10.,1001)
y = np.sin(x)

plt.figure()
plt.plot(x, y, '-')
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')

# Save figure
path = './figures/'

plt.savefig(path+'sin.pdf')
```