

Contenido

1	La plantilla de este documento	2
1.	Cómo funciona la plantilla	2
2.	Ejemplos	5
3.	Una lista de ejercicios	15
4.	Cajas tcolorbox	15

1

La plantilla de este documento

1. Cómo funciona la plantilla

La idea de compilar con PdfLaTeX y Make4ht (y el archivo de configuración) es tener una versión pdf y una versión html.

La versión html (posiblemente asistida por IA) permite aumentar la visibilidad, la accesibilidad, la “gestión de la carga cognitiva” a través de botones desplegables, “teoría bajo demanda”, “andamiaje”, integración de tutores y artefactos, “micro-learning” (videos incrustados) y en general permite integración con scripts (como JavaScript) para crear gráficos interactivos y cálculos en tiempo real.

Preámbulo y configuración html

1. **WebPreamble.tex**: contiene el preámbulo del documento. Carga paquetes y entornos para PdfLaTeX y para Make4ht
2. **config.cdf**: carga algunos entornos especiales, la configuración y los diseños para la salida html. La plantilla ya viene configurada.
3. **WebPreamble.tex y config.cdf**: se comunican en algunas cosas, como entornos que son válidos para PDF y para html

Paquetes usados en la plantilla y soportados por Make4ht. Hay muchos paquetes adicionales que Make4ht soporta, pero en esta plantilla incluimos los más usados.

1. **Paquetes esenciales**: float, lipsum, multicol, iftex, natbib [numbers], microtype, xparse, xargs, environ, etoolbox, xcolor [table], colortbl, cancel, bbm, xintexpr
2. **Texto y fuentes**: fontawesome5 [fixed], latexsym, stmaryrd, mathtools, amssymb, amsthm, amsmath
3. **Formato y diseño**: caption [labelfont=bf,font=small], subcaption, enumitem
4. **Elementos gráficos**: tikz (\usetikzlibrary{matrix}), adjustbox, changepage, array, booktabs, multirow, tkz-tab, pgfplot. Algunas librerías de Tikz no son soportadas
5. **Hipervínculos y referencias**: hyperref
6. **Geometría y maquetación**: geometry [a4paper, top=2cm, bottom=2cm, left=1.5cm, right=1.5cm, headsep=10pt]
7. **Entornos personalizados**: mdframed, tcolorbox
8. **Listados de código**: listings (ya configurado en PdfLaTeX y para Make4ht)

Paquetes no soportados por Make4ht: Estos paquetes aparecen en el preámbulo con `\If\HCode\else ...paquetes no soportados... \fi`. Por ejemplo `nicematrix`, `polynomial`, algunas librerías de Tikz, etc. Si se van a usar en el html, usualmente se incluye html puro equivalente o una imagen.

Comandos especiales de la plantilla

1. `\solopdf{#1}`: PdfLaTeX lo compila, Make4ht no lo ve. Solo para cosas relevantes para la salida pdf o para paquetes no soportados (como `nicematrix`, `polynomial`, `hhline`, etc.)
2. `\solomk{#1}`: Make4ht lo compila, PdfLaTeX no lo ve. Solo para cosas relevante para la versión html
3. `\cejillamk{#1}{#2}`: PdfLaTeX solo ve el contenido #2 y lo compila. Make4ht crea en el html una pestaña desplegable con nombre #1 y contenido #2.

Si solo queremos la pestaña desplegable en html, escribimos `\solomk{\cejillamk{#1}{#2}}`

4. `\ejersol{#1 pregunta}{#2 respuesta}`: Lo compilan tanto PdfLaTeX como Make4ht, este último crea una botón desplegable “Solución” para ver/ocultar la respuesta
5. `\dosventanasmk{#1}{#2}`: PdfLaTeX lo ignora. Solo lo compila Make4ht. Se usa para crear una ventana en el html principal para desplegar una página .html (que contiene cosas como un script, un tutor, un artefacto, etc.)

Por ejemplo, desplegar el `archivo.html` que se encuentran, en la misma carpeta, en la subcarpeta HTML

```
\dosventanasmk{HTML/archivo.html}
{800}{580} % ancho 800px alto 500px en el html principal
{80}{70} % P\agina independiente: 80% ancho de la pantalla, 70% alto de la pantalla
{Descripci\on}{Puedes interactuar aqu\ '{\i} o abrirla en ventana aparte}
```

6. `\botonvertutor{#1}{#2}`: se usa con `\solomk{}`. Es un botón que abre un archivo #1.html con el “tutor” (instrucciones paso por paso) para alguna actividad. #2 es la leyenda del botón
7. `\ifventana{#1}{#2}`: Invisible para PdfLaTeX, solo la ve Make4ht. Se usa para una *pequeña ventana emergente*, con una página web indicada en el url con #1. Esta página web es sencilla y, en esta plantilla se compila en la carpeta `ifHTML` con `config2.cfg`, es decir, puede tener texto matemático, entornos, scripts, etc. Pero la idea es que sea de pocas líneas.
8. `\insertarhtml{#1}`: se usa para insertar html puro (PdfLaTeX lo ignora). Usos: cosas solo aplicables a html (`<iframe>`, `<object>`, `<scrip>`, `<p>`, etc.) o también la versión html de alguna tabla u otro código que Make4ht no pueda compilar
9. `\ifdefined\HCode #1 \else #2 \fi`: #1 es código que solo Make4ht ve, y #2 es código que solo PdfLaTeX ve. Usualmente solo lo usamos en el preámbulo, para aislar paquetes o comandos de Make4ht o de PdfLaTeX (en el preámbulo no se puede usar `\solomk`, ni `\solopdf`).
10. `\ejersol{#1}{#2}`. Se usa para poner una pregunta #1 con respuesta #2. Lo ven PdfLaTeX y Make4ht
11. `\hejersol{#1}{#2}`. Se usa para poner una pregunta #1 con respuesta #2 en el html. Solo lo ve Make4ht
12. `\ancla{#1}`. Se usa para poner anclas en el html de salida, para luego hacer referencia a ese lugar del documento
13. `\linea`. Agrega una línea gris claro delgada en el PDF y el html
14. `\bigskip`, `\medskip`, `\smallskip`,. Están configurados para que funcione igual en PDF y html
15. `tablahoverfilas`. Entorno para habilitar “efecto hover” en las filas de una tabla, en el html.
16. `Compilaci\on`: Este documento se llama `AMGGeneral2026.tex`
 - (a) La compilación PdfLaTeX (como usual) produce un archivo `AMGGeneral2026.pdf`

- (b) La compilación Make4ht produce un archivo `AMGGeneral2026.html`

Este archivo no es autocontenido. Va acompañado de `AMGGeneral2026.css`, la carpeta `css`, la carpeta `js`, la carpeta `images` y las figuras `.svg` que se generaron en la raíz

La compilación se hace en la **terminal (consola)**. Debemos ir al directorio donde está el archivo `AMGGeneral2026.tex`

```
> cd /ruta carpeta/
> make4ht --utf8 -c config.cfg -f html5 AMGGeneral2026.tex "mathml,mathjax,svg,Gin-dim"
```

17. **Entornos.** En esta plantilla se han definido varios entornos. El diseño se puede modificar tanto en el archivo `WebPreamble.tex` para PdfLaTeX, como en el archivo de configuración `config.cfg`, para Make4ht. La lista de entornos es

- (a) `\ObjetivoGeneral{...}`
- (b) `\ObjetivosEspecificos{...}`
- (c) `\resumen{...}`
- (d) `\palabrasclave{...}`

Entornos en general:

```
\begin{entorno}\label{ent:enti}...\end{entorno}
\begin{entorno}[nombre]\label{ent:entk}...\end{entorno}
```

- (e) `\begin{definicion}...\end{definicion}`
- (f) `\begin{teorema}...\end{teorema}`
- (g) `\begin{ejemplo}...\end{ejemplo}`
- (h) `\begin{corolario}...\end{corolario}`
- (i) `\begin{proposicion}...\end{proposicion}`
- (j) `\begin{lema}...\end{lema}`
- (k) `\begin{caja}...\end{caja}`
- (l) `\begin{axioma}...\end{axioma}`
- (m) `\begin{actividad}...\end{actividad}`
- (n) `\begin{notahistorica}...\end{notahistorica}`
- (o) `\begin{problema}...\end{problema}`
- (p) `\begin{ejercicio}...\end{ejercicio}`
- (q) `\begin{proyecto}...\end{proyecto}`
- (r) `\begin{aplicacion}...\end{aplicacion}`

18. `\displaystyle`. Normalmente, este comando no funciona bien con *algunos símbolos* para texto “inline”. Hemos configurado Make4ht, para que el “hook” `$` se entienda como `$\displaystyle...$`. El texto pequeño y normal se obtiene con `\ (... \)`. PdfLaTeX lo entiende como usual.

Por ejemplo: Texto entre `$...$`: $\int \frac{x}{e^{-x^2}} dx$ y texto entre `\ (... \)`: $\int \frac{x}{e^{-x^2}} dx$

Make4ht

`$...$` → `$\displaystyle...$`

`\ (... \)` → normal: `\ (... \)`

19. `\ejersol{\bex\items{#1}{#2}...\eex}`. Se usa para listas de ejercicios:

```
\ejersol{
\bex % numeaci\'on
\items{pregunta 1   }{ respuesta 1}
...
\items{pregunta k   }{ respuesta k}
\eex
} %fin de la lista
```

20. **Codificación:** Usamos `utf8` (Importante: otra codificación podría traer problemas de compilación)

2. Ejemplos

1. [Tabla de contenidos](#)

```
% solo para pdf
1. \solopdf{\tableofcontents}
% Solo en el html, tabla de contenidos con un bot\'on desplegable
2. \solomk{\cejillamk{Contenido}{\tableofcontents}}
% Opci\'oon: en el PDF y en el html
3. \cejillamk{Contenido}{\tableofcontents}
```

2. [Definiciones](#)

El código 1.1 muestra el formato general de una definición.

Código 1.1: Una definición

```
\label{def:defil}
\begin{definicion}[nombre-opcional]
Contenido...
\end{definicion}
```

- Una definición con nombre.

Definición 1 (Envoltura Convexa).

Sea $S \subset \mathbb{R}^n$ un conjunto de puntos. La *envoltura convexa* de S , denotada por $\text{Conv}(S)$, es el conjunto convexo más pequeño que contiene a S . Formalmente:

$$\text{Conv}(S) = \left\{ \sum_{i=1}^k \lambda_i x_i \mid x_i \in S, \lambda_i \geq 0, \sum_{i=1}^k \lambda_i = 1, k \in \mathbb{N} \right\}$$

Es decir, $\text{Conv}(S)$ está formado por todas las combinaciones convexas finitas de puntos de S .

Bien, ahora podemos hacer referencia con usual con `\ref`: En la Definición 1...

- Una definición con `minipage` y una nota `\footnote{...}`

Definición 2 (Modelo para Geometría Hipérbolica).

Un modelo para la geometría hiperbólica es el **semiplano superior**

$$\mathbb{H} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y > 0\}$$

equipado con la métrica

$$ds^2 = \frac{dx^2 + dy^2}{y^2}.$$

Al conjunto $\mathbb{H}$ se le llama **semiplano superior de Poincaré**.^a

^aEn honor al gran matemático francés que lo descubrió.

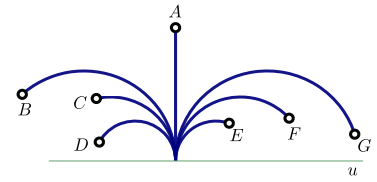


Figura 1.1: Rectas paralelas

3. Teoremas.

El código 1.2 muestra el formato general de un teorema.

Código 1.2: Un teorema

```
\label{teo:teo1}
\begin{teorema}[nombre-opcional]
    Contenido...
\end{teorema}
```

- Teorema con nombre.

Teorema 1 — Parametrización de un triángulo.

Sean $A, B, C \in \mathbb{R}^2$ no colineales entonces existen t, s, w únicos tales que

$$\triangle ABC = \{tA + sB + wC, \text{ donde } t, s, w \geq 0, \quad t + s + w = 1\}$$

- El código 1.3 muestra un teorema con demostración. Usamos un entorno **caja** que ya está configurado. Es una caja simple, con fondo blanco pero tiene atributos bien definidos en la configuración para la traducción a HTML.

Código 1.3: Un teorema con demostración

```
\label{teo:teo2}
\begin{teorema}[La recta es el camino m\'as corto]
...
\begin{caja}[Demostraci\'on.]
...
\end{caja}
\end{teorema}
```

Teorema 2 — La recta es el camino más corto.

En el plano euclidiano $\mathbb{R}^2$ con la métrica usual, el camino más corto entre dos puntos A y B es el segmento de recta que los une.

Demostración. Sea x un número real arbitrario. Sea $\gamma(t) = (x(t), y(t))$ una curva suave que une dos puntos A y B en el intervalo $[a, b]$. Su longitud es:

$$L[\gamma] = \int_a^b \sqrt{x'(t)^2 + y'(t)^2} dt.$$

Aplicamos la desigualdad de Cauchy–Schwarz:

$$L[\gamma] \geq \sqrt{(x(b) - x(a))^2 + (y(b) - y(a))^2},$$

con igualdad si y solo si $\gamma'(t)$ es constante y paralelo al vector $B - A$, es decir, si γ es una recta.

Por lo tanto, la longitud mínima se alcanza exactamente cuando γ es el segmento de recta entre A y B . $\square$

La demostración con pestaña desplegable [↗](#).

En el html también podemos usar el comando `\cejillamk{demostraci\'on}{...}` para ocultar la demostración con en una ventana desplegable, como se muestra en el código [1.4](#)

Código 1.4: Un teorema y demostración desplegable

```
% PdfLaTeX y HTML
\label{teo:teo2}
\begin{teorema}[La recta es el camino m\'as corto]
En el plano euclidiano  $\mathbb{R}^2$ 
...
\end{teorema}
% Solo HTML
\solomk{
% Desplegable
\cejillamk{Demostraci\'on}{
\begin{caja}
Sea  $x$  un número real arbitrario.
...
\end{caja}
}%cejillamk
```

4. Ejemplo ilustrativo [↗](#).

El código [1.5](#) muestra el formato general de un ejemplo ilustrativo.

Código 1.5: Un ejemplo

```
\label{ej:ejemplo1}
\begin{ejemplo}[nombre-opcional]
% Enunciado
\end{ejemplo}
```

Usar `minipage` en un entorno de ejemplo [↗](#).

El código [1.6](#) muestra un ejemplo con un entorno `minipage`

Código 1.6: Un ejemplo con solución

```

\solopdf{ % PDFLaTeX -> pdf
\label{ej:ejemplo1}
\begin{ejemplo}[Punto dentro del triángulo]
  \begin{minipage}{0.7\textwidth}
    Sean  $A = (1,1)$ ,  $B = (2,4)$ ,  $C = (4,0)$ .
    ...
  \end{minipage}\hfill\begin{minipage}{0.2\textwidth}
    ...
    \includegraphics[scale=0.7]{images/Cap0_fig2.pdf}
  \end{minipage}
\end{ejemplo}
}
\solomk{ % Make4ht -> html
\label{ej:ejemplo1}
\begin{ejemplo}[Punto dentro del triángulo]
  \begin{minipage}{0.7\textwidth}
    Sean  $A = (1,1)$ ,  $B = (2,4)$ ,  $C = (4,0)$ .
    ...
  \end{minipage}\hfill\begin{minipage}{0.2\textwidth}
    ...
    \includegraphics[scale=0.7]{images/Cap0_fig2.svg}
  \end{minipage}
\end{ejemplo}
\end{ejemplo}
}

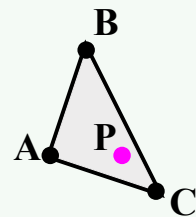
```

■ Ejemplo 1 — Punto dentro del triángulo.

Sean $A = (1,1)$, $B = (2,4)$, $C = (4,0)$. El punto $P = (3,1)$ está dentro del triángulo $\triangle ABC$ pues, como este triángulo es un conjunto convexo y

$$P = \frac{1}{4}A + \frac{1}{4}B + \frac{1}{2}C.$$

entonces se concluye que $P \in \text{Conv}\{A, B, C\} = \triangle ABC$.

Figura 1.2: $\triangle ABC$ y P

- Otra opción: ver el ejemplo en una pestaña (solo make4ht) [↗](#).

```

\solomk{
\cejillamk{Ejemplo}{
  \begin{ejemplo}[Punto dentro del triángulo]\label{ej:ejemplo1}
  \begin{minipage}{1.0\textwidth}
    ...
  \end{minipage}
  \end{ejemplo}
} % cejillamk
} % solomk

```

- También podemos editar un ejemplo con solución, usando el entorno `\begin{caja}[Soluci'on]..`

```

\begin{ejemplo}[Punto fuera del triángulo]%
  Sean  $A = (1,1)$  ..
\begin{caja}[Soluci'on]
  Resolviendo el sistema  $(3\times 3)$ 
  ...
\end{caja}
\end{ejemplo}

```

■ Ejemplo 2 — Punto fuera del triángulo.

Sean $A = (1, 1)$, $B = (2, 4)$, $C = (4, 0)$. Sea $P = (3, 4)$. Verifique que P está fuera del triángulo $\triangle ABC$.

Solución. Resolviendo el sistema 3×3

$$P = tA + sB + wC, \quad t + s + w = 1,$$

obtenemos la única solución $t = -1$, $s = 2$, $w = 0$, y como uno de los coeficientes es negativo, $P \notin \text{Conv}\{A, B, C\} = \triangle ABC$. $\square$

Y podemos como antes, poner la solución en una pestaña (en el HTML) [↗](#)

```
\begin{ejemplo}[Punto fuera del triángulo]%
    Sean \(\ A = (1,1) \) ...
\solomk{ % solo html
\cejillamk{Soluci'on}{
    \begin{caja} %[Soluci'on]
        Resolviendo el sistema \((3\times 3)\) ...
    \end{caja}
}% \solomk
}% \cejillamk
\end{ejemplo}
```

■ Ejemplo 3 — Punto fuera del triángulo.

Sean $A = (1, 1)$, $B = (2, 4)$, $C = (4, 0)$. Sea $P = (3, 4)$. Verifique que P está fuera del triángulo $\triangle ABC$.

5. [La ventanas emergentes \(pop-ups o modales\) ↗](#). Se usan en el html para captar la atención del lector sin recargar la página, sirven para mostrar alertas, información adicional, recordatorios, explicaciones adicionales, etc.

Por ejemplo, en la carpeta [ifHTML](#) tenemos un pequeño recordatorio de *completación de cuadrados*. El html es [cc.html](#)

```
\solomk{ % solo html
    \ifventana{ifHTML/cc.html}{Complementando cuadrados\ExternalLink}, podemos obtener la
    ecuaci'on can'onica de la c'onica  $x^2+x+y^2-y-5=0$ \\
    ...
}% \solomk
\solopdf{ % solo pdf
    Complementando cuadrado...
}
```

Complementando cuadrados podemos obtener la ecuación canónica de la cónica $x^2 + x + y^2 - y - 5 = 0$. Podemos ver la gráfica usando el “graficador de funciones implícitas”...

El contenido de la ventana emergente puede ser compilado, en la carpeta [ifHTML](#) con [Make4ht](#) y el [config2.cfg](#) (más liviano).

Cosas más pequeñas se pueden editar directamente con [mathjax](#). Le podemos pedir a la IA un html mínimo para una idea.

Por ejemplo: Un solicitud a la IA de un de html básico para una página html:

```
"Dame un html m'\{i\}nimo habilitado con mathjax, con solo el texto "La funci'on \((f(x)
= \begin{cases} 1 & \text{si } x > 0 \\ -1 & \text{si } x < 0 \end{cases})\) tiene
derivada \((f'(x)=0)\), pero no es constante. Qu'e pasa?"
```

El html solicitado es

```
% En el block de notas:
% guardar este html como "derivadanula1.html" en ifHTML

<!DOCTYPE html> % Block de notas: Guardar este html como "archivo.html"
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Derivafa nula</title>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/mathjax@3/es5/tex-cthtml.js"></script>
</head>
<body>
  <p>La funci\on
    \[
      f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x > 0 \\ -1 & \text{si } x < 0 \end{cases}
    \]
    tiene derivada \((f'(x) = 0)\), pero no es constante. Qu\`e pasa?
  </p>
</body>
</html>
```

Ahora ya lo podemos usar: [↗](#)

```
"Si obviamos la hip\otes de continuidad, puede haber funciones con
\solomk{
\ifventana{ifHTML/derivadanula1.html}{'derivada nula'pero que no son constantes}
}
'derivada nula' pero que no son constantes"
```

“Si obviamos la hipótes de continuidad, puede haber funciones con ‘derivada nula’ pero que no son constantes”

En el PDF, podemos poner ligas a una referencia .html y aunque podemos poner “popups”, no son soportados por todos los visores y pueden ser bloqueados por razones de seguridad.

6. Preguntas y respuestas [↗](#)

Hay varios paquetes para gestionar preguntas y respuestas en PDF. No todos son soportados por Make4ht. En esta plantilla usamos el paquete [exsheets](#) ¹

El comando `\ejersol{#1}{#2}` PdfLaTeX lo entiende como un entorno para preguntas y respuestas con el paquete `exsheets` mientras que Make4ht lo entiende como un entorno `\hejersol{#1}{#2}` en el que se pone la pregunta #1 y un botón desplegable (que abre o cierra) para la respuesta #2. La numeración de los ejercicios van con la numeración de la sección.

Con PdfLaTeX, las soluciones se imprimen al final con

```
\chapter*{Soluciones}
\solopdf{\printsolutions}
```

Veamos con un ejemplo sobre continuidad [↗](#) que funciona para PDF y Make4ht.

```
\ejersol{
Determine  $a$  y  $b$  tal que la funci\on  $f$  definida m\`as abajo, sea continua en todo  $\mathbb{R}$ 
```

¹Actualmente `exsheets` no tiene soporte desde 2017 y *habría* que cambiar a `xsim`, pero éste todavía no está estable (2026)

```
\[f(x)=
\begin{cases}
ax + b, & \text{si } x < 0, \\
x^2 + a, & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\
bx - a, & \text{si } x > 1.
\end{cases}
\end{cases}
\}% mantener as\{'\{i} como \{
Para que $f$ sea continua en $\mathbb{R}$:
\[a=-1, \quad b=-1.\]
```

Ejercicio 2.1

Determine a y b tal que la función f definida más abajo, sea continua en todo $\mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} ax + b, & \text{si } x < 0, \\ x^2 + a, & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ bx - a, & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

7. Desplegable para tutores

Ahora tenemos la siguiente situación: Queremos incluir una página web con instrucciones de cómo resolver el ejercicio paso por paso, con botones desplegables en cada paso. Supongamos que tenemos el “tutor” [ejercicio_2_1.html](#). Entonces lo incluimos en el html como un botón (que puede ser en formato desplegable también) y en el PDF como una liga

```
\solomk{\verbotontutor{HTML/ejercicio_2_1.html}{ Tutor:ejercicio_2_1.html}}
\solopdf{\href{HTML/ejercicio_2_1.html}{ "Tutor" para este ejercicio}}
```

Ejercicio 2.2

Determine a y b tal que la función f definida más abajo, sea continua en todo $\mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} ax + b, & \text{si } x < 0, \\ x^2 + a, & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ bx - a, & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

["Tutor" para este ejercicio](#)

8. Ventanas para páginas web

Continuamos con el ejercicio sobre continuidad.

Resulta que tenemos un graficador de funciones *especializado* en problemas de continuidad llamado [Grafcontinuidad.html](#): Podemos digitarla fórmula e indicar el intervalo en el formato “francés” $[a,b]$ o $]a,b[$, $[a, \infty[$, etc. además podemos agregar puntos con discos cerrados o abiertos.

Las funciones a trozos las podemos incluir con las partes por separado o con el comando para funciones a trozos con el comando “trozos()”. Por ejemplo, la función

$$f(x) = \begin{cases} ax + b, & \text{si } x < 0, \\ x^2 + a, & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ bx - a, & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

la introducimos como `trozos(ax+b, x<0,x^2+a, [0,1], bx-a,x>1)` donde debemos sustituir los valores de a y b . A manera de experimentar podemos introducir

```
trozos(2x+1, x<0,x^2+2, [0,1], x-2,x>1), es decir a = 2, b = 1
trozos(3x-2, x<0,x^2+3, [0,1], -2x-3,x>1), es decir a = 3, b = -2
trozos(-x-1, x<0,x^2-1, [0,1], -x+1,x>1), es decir a = -1, b = -1
```

```
\solomk{%
\dosventanasmk{HTML/Grafcontinuidad.html}
{800}{580}
{80}{70}
{Continuidad}{Puedes interactuar aqu'\i o abrirla en ventana aparte}
}%\solomk
```

Y agregamos una liga un gráfico en PDF.

9. `\includegraphics[]{}.` Para incluir gráficos, evitamos `scale` y más bien usamos `[width=0.5\textwidth]`, si Make4ht logra leer las dimensiones de la figura, todo sale bien (al menos en ambientes Linux como Ubuntu. En Windows y macOS no hemos hecho experimentos, pero debe ser similar)

```
\solopdf{%
\begin{center}
\href{HTML/Grafcontinuidad.html}{
\includegraphics[width=0.5\textwidth]{images/Grafcontinuidad.png}
}% \href
\captionof{figure}{Grafica de  $f$  para  $a=b=-1$ }
\end{center}
}% \solopdf
```

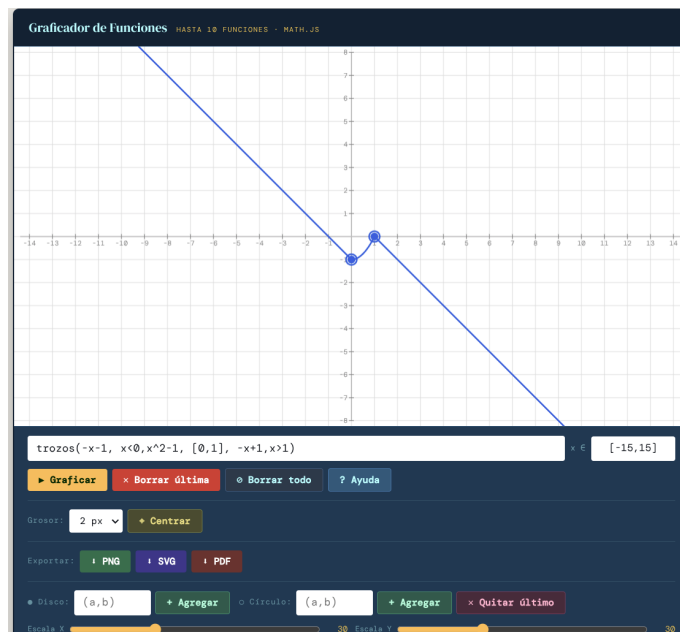


Figura 1.3: Grafica de f para $a = b = -1$

10. Efecto hover en tablas

Como ejemplo vamos a incluir una tabla (un poco compleja) para gregar el efecto hover en el html.

```
\solomk{
% colores en el pre\ambulo
\begin{tablahoverfilas}
{% grupo
\footnotesize
\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
\setlength{\arrayrulewidth}{0.5pt}
\arrayrulecolor{headerblue!80}
\rowcolors{3}{rowgray}{white} % Empieza a rayar desde la 3ra fila
\begin{tabular}{cc|ccc|ccc|ccc|ccc}
\toprule
\rowcolor{headerblue!90}
```

```

\multicolumn{2}{>{\bfseries\color{white}}c|}|{\fvm{Negaci\'on}} &
\multicolumn{3}{>{\bfseries\color{white}}c|}|{\fvm{Conjunci\'on}} &
\multicolumn{3}{>{\bfseries\color{white}}c|}|{\fvm{Disyunci\'on}} &
\multicolumn{3}{>{\bfseries\color{white}}c|}|{\fvm{Implicaci\'on}} &
\multicolumn{3}{>{\bfseries\color{white}}c|}|{\fvm{Equivalencia}} \\
\midrule
% Fila 1 (destacada)
\rowcolor{highlight!15}
$P$ & $\neg P$ & $P$ & $Q$ & $P \land Q$ & $P$ & $Q$ & $P \lor Q$ & $P$ & $Q$ & $P \rightarrow Q$ & $P$ & $Q$ & $P \leftrightarrow Q$ \\
& \rightarrow & & & & & & & & & \rightarrow & & & \\
\midrule
$V$ & $F$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ & $V$ \\
$V$ & $F$ & $V$ & $F$ & $F$ & $V$ & $F$ & $V$ & $F$ & $F$ & $V$ & $F$ & $F$ & $F$ \\
$F$ & $V$ & $F$ & $V$ & $F$ & $F$ & $V$ & $V$ & $F$ & $V$ & $V$ & $F$ & $V$ & $F$ \\
$F$ & $V$ & $F$ & $F$ & $F$ & $F$ & $F$ & $F$ & $F$ & $F$ & $V$ & $F$ & $F$ & $V$ \\
\bottomrule
\end{tabular}
\captionof{table}{Tablas de verdad b\'asicas}
\end{tablahoverfilas}
}

\solopdf{
% grupo
\footnotesize
\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
...
}%\solopdf

```

Negación	Conjunción	Disyunción	Implicación	Equivalencia
P $\neg P$	P Q $P \wedge Q$	P Q $P \vee Q$	P Q $P \rightarrow Q$	P Q $P \leftrightarrow Q$
V F	V V V	V V V	V V V	V V V
V F	V F F	V F V	V F F	V F F
F V	F V F	F V V	F V V	F V F
F V	F F F	F F F	F F V	F F V

Tabla 1.1: Tablas de verdad básicas

En el html se puede ver la diferencia entre aplicar o no aplicar `tablahoverfilas` a ciertas tablas, a veces tiene efectos no deseados

- Tablas de signos

Funciona en PdfLaTeX y Make4ht

x	$-\infty$	-1	2	3	$+\infty$
$x + 1$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$x + 2$	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$x - 3$	$-$	$-$	$-$	0	$+$
$(x + 1)(x + 2)(x - 3)$	$-$	0	$+$	0	$+$

11. Entornos no soportados por Make4ht. Hay tablas, matrices, paquetes, etc. no soportados por Make4ht. Hay dos estrategias: con la IA podemos pedir el código html equivalente, e insertarlo con el comando `\insertarhtml{}` o, abrir el PDF y recortar o también, con Inkscape por ejemplo y desagrupando, tomamos la figura y la incluimos como una figura

12. Cajas `tcolorbox` [?](#)

La plantilla tiene configurada varias cajas para entornos `definition`, `proposition`, `Box4`, `metodo`. Los nombres evitan choques con los entornos `mdframed`.

Ejemplo de cajas `tcolorbox`

Estas cajas están configuradas en el preámbulo y en `config.cfg` está configurado el css (diseño html)

```
\begin{tcolorbox}[title=Ejemplo 1]
The should display as a nice box with some white space on the left and the right.
It works fine with latex2pdf but when I use it with htlatex (make4ht) it ignores the space
on the left.
\end{tcolorbox}

\bigskip
\begin{definition}{Variable aleatoria}{var-aleatoria}
Sea  $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  una variable aleatoria. Se llama ley de  $X$ 
a la aplicación

$$[P_X : X \left( \Omega \right) \rightarrow [0,1], \quad x \mapsto \mathbb{P} \left( X=x \right)$$

\end{definition}

\bigskip
 $\bullet$  Referencia: Como vimos en la Definición \ref{def:var-aleatoria} ...

\bigskip
\begin{proposition}{Ley imagen}{}
Sea  $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  una variable aleatoria y  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ .
La ley de la
variable aleatoria  $Y = f(X)$  está dada por

$$\forall y \in \mathbb{R} \quad \mathbb{P}(Y=y) = \sum_{x \in f^{-1}(y)} \mathbb{P}(X=x)$$

\end{proposition}

\bigskip
\begin{Box4}{Una caja}{}
\begin{center}
\huge \textbf{Una caja}
\end{center}
\end{Box4}

\bigskip
%\setcounter{chapter}{26}
\begin{method}{Cómo calcular la ley de una variable aleatoria}{}
Primero se debe determinar el conjunto  $A$  de los valores posibles de  $X$ , y luego
calcular las
probabilidades  $\mathbb{P}(X=x)$  para cada  $x$  que recorre el conjunto de
valores
tomados por  $X$ . El resultado se representa generalmente en forma de tabla.
\end{method}
```

3. Una lista de ejercicios

Las listas de ejercicios se pueden hacer con `enumerate` pero también tenemos un comando `\items{pregunta}{respuesta}`

```
\listaejer{
  Calcule cada integral como límite de sumas de Riemann
  \begin{multicols}{2}
  %
  \bex
  \items{
    $\displaystyle\int_0^3 (1-4v) \, dv$
  }{-15% respuesta}
  \\
  ...
  \items{
    $\displaystyle\int_0^2 (9-3x^2) \, dx$
  }{10% respuesta}
  }
  \eex
  %
  \end{multicols}
} % fin de la lista
```

Ejercicio 3.1

Sumas de Riemann

- | | |
|--|---------------------------------|
| (a) Realice una aproximación con un error absoluto de < 0.01 , del área de la región entre la función $f(x) = x^2 + 3$ y $g(x) = x$, entre $x = -2$ y $x = 3$ | (d) $\int_{-1}^1 (2t - t^3) dt$ |
| • Calcule cada integral como límite de sumas de Riemann | (e) $\int_1^4 (2 - 3x) dx$ |
| (b) $\int_0^3 (1 - 4v) dv$ | (f) $\int_{-1}^3 (x - x^2) dx$ |
| (c) $\int_3^7 u(2u - 5) du$ | (g) $\int_0^2 (9 - 3x^2) dx$ |

4. Cajas tcolorbox

Ejemplo 1

The should display as a nice box with some white space on the left and the right. It works fine with latex2pdf but when I use it with hlatex (make4ht) it ignores the space on the left.

Définition 1: Variable aleatoria

Sea $X : \Omega \longrightarrow E$ una variable aleatoria. Se llama **ley de X** a la aplicación

$$P_X : X(\Omega) \rightarrow [0, 1], \quad x \mapsto \mathbb{P}(X = x)$$

- Referencia: Como vimos en la Definición 1 ...

Proposition 1: Ley imagen

Sea $X : \Omega \longrightarrow E$ una variable aleatoria y $f : E \longrightarrow F$. La ley de la variable aleatoria $Y = f \circ X$ está dada por

$$\forall y \in f(X(\Omega)), \quad \mathbb{P}(Y = y) = \sum_{x \in f^{-1}(\{y\})} \mathbb{P}(X = x).$$

Una caja

Una caja

Método 1.1: Cómo calcular la ley de una variable aleatoria

Primero se debe determinar el conjunto A de los valores posibles de X , y luego calcular las probabilidades $\mathbb{P}(X = x)$ para cada x que recorre el conjunto de valores tomados por X . El resultado se representa generalmente en forma de tabla.