



Variable Compleja & Transformadas (Matemáticas II)
Departamento de Matemática Aplicada y Estadística

E.T.S. Ingeniería Industrial ▷ UPCT
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Práctica 6. La transformada de Fourier

1. Comandos utilizados

<code>diary('sesion6')</code>	En el archivo <code>sesion6.m</code> se guarda la práctica.
<code>diary off</code>	Ordena el cierre de la sesión.
<code>F=fourier(f,w)</code>	Transformada simbólica de Fourier de la función (simbólica) f .
<code>f=ifourier(F,t)</code>	Transformada simbólica inversa de la función (simbólica) F .
<code>F=fft(f)</code>	Calcula la transformada discreta de Fourier de f .
<code>F=fftshift(fft(f))</code>	Traslada el dominio de frecuencias a un intervalo $(-\omega_1, \omega_1)$.
<code>f=ifft(F)</code>	Calcula la transformada inversa discreta de Fourier de F .
<code>max(v)</code>	Calcula el máximo de v .
<code>min(v)</code>	Calcula el mínimo de v .

2. Ejercicios

- ♣ **Ejercicio 1:** Calcula la transformada de Fourier simbólica de la función $f(t) = \text{sen}(2\pi t)$.
- ♣ **Ejercicio 2:** Representa gráficamente el espectro de amplitud y el espectro de fase de la función $f(t) = 2 \text{sen}(2\pi 100t) - 4 \text{cos}(2\pi 300t)$; $t \in [-1/4, 1/4]$. Representa también $f(t)$.
- ♣ **Ejercicio 3:** Representa gráficamente $f(t) = \text{senc}(2t)$, $t \in [-2\pi, 2\pi]$ y su espectro de energía.
- ♣ **Ejercicio 4:** Explica a partir de las gráficas que sean necesarias, qué sucede en el dominio de la frecuencia si se multiplica la función $f(t) = \text{cos}(2\pi 15t)$ por $\text{cos}(2\pi 60t)$. Considera $t \in [0, 1]$.

3. Ejercicios propuestos

◀ **Ejercicio:** Calcula la transformada inversa de Fourier simbólica de la función

$$F(\omega) = i\pi(-\delta_0(\omega - 2\pi) + \delta(\omega + 2\pi)).$$

◀ **Ejercicio:** Representa gráficamente el espectro de amplitud y el espectro de fase de la función $f(t) = 3 \sin(2\pi 50t) + 5 \cos(2\pi 200t)$; $t \in [-1/3, 1/3]$. Representa también $f(t)$.

◀ **Ejercicio:** Representa gráficamente el espectro de amplitud de $f(t) = \exp(-3t)h_0(t)$.

◀ **Ejercicio:** Representa gráficamente el espectro de energía del pulso rectangular

$$f(t) = \begin{cases} 2 & |t| \leq 1 \\ 0 & |t| > 1. \end{cases}$$

Representa también la función $f(t)$ en $[-10, 10]$.

Nota: Es importante cerrar la sesión.