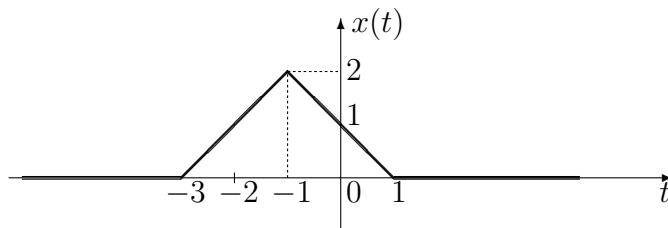


Esercizi aperti

- a) Sia $x(t)$ il segnale descritto dal seguente grafico:



Descrivere analiticamente $x(t)$ mediante funzioni a gradino o porte.

- b) Calcolare la trasformata di Fourier di $y(t) = (t - 1)p_2(t + 1)$

- c) Calcolare la trasformata di Laplace di $w(t) = (t - 1)p_2(t - 2) + 2u(t - 3)$

Numeri complessi

1)		
Il modulo del seguente numero complesso: $\frac{\sqrt{2} - j\sqrt{2}}{\sqrt{3} - j} e^{j\frac{\pi}{12}}$		
è uguale a 2	Vero	Falso
è uguale a $1 + j$	Vero	Falso
è uguale a 1	Vero	Falso
è uguale a $\sqrt{3}$	Vero	Falso

Serie di Fourier

2)		
Sia $x(t)$ una funzione uguale a $-t$ nell'intervallo $[-2, +4[$ periodica di periodo 6, allora la sua serie di Fourier è del tipo:		
$2 + \sum_{n=-\infty, n \neq 0}^{+\infty} c_n e^{jn2\pi t}$	Vero	Falso
$4 + \sum_{n=-\infty, n \neq 0}^{+\infty} c_n e^{jn\frac{\pi}{3}t}$	Vero	Falso
$-1 + \sum_{n=-\infty, n \neq 0}^{+\infty} c_n e^{jn\frac{\pi}{3}t}$	Vero	Falso
$\sum_{n=-2}^{+4} c_n \sin \frac{n}{3}t$	Vero	Falso

Condizioni di analiticità

3)		
La funzione $f(z) = \frac{z^*}{ z ^2}$		
è analitica solo in $z = 0$	Vero	Falso
non è una funzione di variabile complessa	Vero	Falso
ha un polo di ordine 2 in $z = 0$	Vero	Falso
è analitica per ogni $z \neq 0$	Vero	Falso

Residui

4)		
Il residuo di $f(z) = \frac{z}{(z^2 + 1)^2(z + 1)}$ in j è uguale a:		
$\frac{1}{2}(1 + j)$	Vero	Falso
$-\frac{1}{8} - \frac{1}{8}j$	Vero	Falso
$\frac{j}{j+1}$	Vero	Falso
$\frac{1}{8}$	Vero	Falso

Integrali col metodo dei residui

5)		
L'integrale: $\oint_{\gamma} \frac{z^3 - 1}{z^2 + 1} dz$ ove γ è la circonferenza di centro $z_0 = 1$ e raggio 1,		
è uguale a $2\pi j$	Vero	Falso
è uguale a 0	Vero	Falso
è uguale a $-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}j$	Vero	Falso
è uguale a 1	Vero	Falso

Scomposizione in fratti semplici

6)		
Dire di che tipo è la scomposizione in fratti semplici di: $\frac{5s^3 + 3s^2 + 8s + 9}{(s^2 + 4s + 20)(s + 5)}$		
$\frac{A}{s^2 + 4s + 20} + \frac{B}{s + 5}$	Vero	Falso
$5 + A \frac{s + 2}{(s + 2)^2 + 16} + B \frac{4}{(s + 2)^2 + 16} + \frac{C}{s + 5}$	Vero	Falso
$\frac{A}{s + 4} + \frac{B}{s^2 + 4s + 20} + \frac{C}{s + 5}$	Vero	Falso
$5 + \frac{A}{s - 4} + \frac{B}{s - 5} + \frac{C}{s + 5}$	Vero	Falso

Trasformata di Fourier

7)		
La funzione $u(t) + u(t - 4) - u(t - 2) - u(t - 6)$ è tale che:		
$\mathcal{F}[x(t)] = \left(\frac{2 \sin \omega}{\omega}\right) e^{-3j\omega}$	Vero	Falso
$\mathcal{F}[x(t)] = \frac{2 \sin 3\omega}{\omega} - \frac{2 \sin \omega}{\omega}$	Vero	Falso
non esiste la trasformata di Fourier	Vero	Falso
$\mathcal{F}[x(t)] = \frac{1 - e^{-2j\omega} + e^{-4j\omega} - e^{-6j\omega}}{j\omega}$	Vero	Falso

Antitrasformata di Fourier

8)		
La distribuzione $\pi[\delta(\omega) + \delta(\omega - 2)]$ è la trasformata di Fourier di:		
$\sin t$	Vero	Falso
$e^{jt} \cos t$	Vero	Falso
$u(t) \cos t$	Vero	Falso
$\cos(t - 1)$	Vero	Falso

Trasformata di Laplace

9)		
La trasformata di Laplace della funzione $u(t) \sinh t$:		
ha poli in $\pm j$	Vero	Falso
ha dominio dato da $\text{Re } s > 1$	Vero	Falso
ha per dominio l'intero piano s	Vero	Falso
non esiste	Vero	Falso

Antitrasformata di Laplace

10)		
Un segnale $x(t)$ ha la seguente trasformata di Laplace: $X(s) = \frac{1}{s+3} e^{2s}$ allora il segnale $x(t)$ è tale che:		
ha periodo $T = 2\pi j$	Vero	Falso
è nullo per $ t > 2$	Vero	Falso
è nullo per $t < -2$	Vero	Falso
tende a zero per $t \rightarrow +\infty$	Vero	Falso