

Esercizi di riepilogo sull'anti-trasformata di Laplace

1 Calcolo dell'anti-trasformata

Si consideri una funzione $f(t)$ avente trasformata di Laplace $F(s)$. Si determini $f(t)$ nei seguenti casi:

1. $F(s) = \frac{4s}{s^2 + 3s + 2}$

2. $F(s) = \frac{4s}{s + 3}$

3. $F(s) = \frac{2}{s^2 - 2s + 1}$

4. $F(s) = \frac{3}{s^2 - 4s + 13}$

5. $F(s) = \frac{s + 4}{s^2 + 4}$

2 Comportamento asintotico

Si consideri una funzione $f(t)$ avente trasformata di Laplace $F(s)$. Si determini il comportamento per $t \rightarrow \infty$ di $f(t)$ nei seguenti casi:

1. $F(s) = \frac{s - 1}{s^3 + 6s^2 + 5s}$

2. $F(s) = \frac{2}{s^3 + 0.25s}$

3. $F(s) = \frac{s}{(s^2 + 4)(s^2 + 6)}$

4. $F(s) = \frac{s}{s^3 + s^2 + s}$

5. $F(s) = \frac{s}{s^2 - 2s + 1}$

Soluzioni

1 Calcolo dell'anti-trasformata

1. $(8e^{-2t} - 4e^{-t}) 1(t)$
2. $4\delta(t) - 12e^{-3t} 1(t)$
3. $2te^t 1(t)$
4. $e^{2t} \sin(3t) 1(t)$
5. $[\cos(2t) + 2\sin(2t)] 1(t)$

2 Comportamento asintotico

1. limitata, tende a $-1/5$
2. limitata, ma non esiste $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t)$
3. limitata, ma non esiste $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t)$
4. converge a 0
5. diverge