

Relazione Natalizia

Francesco Angelo Fabiano Antonacci

December 15, 2024

1 Ricostruzione numerica di forme d'onda

ricostruzione numerica forme d'onda quadre e triangolari, con studio (qualitativo o quantitativo, dipende da quanto siete bravi!) dei risultati in funzione del numero di iterazioni (troncamento della serie) e del campionamento (numero di punti/numero di periodi degli array);

1.1 Quadra

1.2 Triangolare

1.3 Pinna di squalo

ricostruzione numerica della forma d'onda a pinna di squalo in uscita da integratore, con forma quadra in ingresso, in funzione della frequenza (per una data frequenza di taglio);

2 Simulazioni

2.1 Pinne di squalo

2.1.1 Onda quadra

2.1.2 Onda triangolare

simulazione numerica dei segnali a pinna di squalo acquisiti da Arduino: potete aggiustare ampiezza, offset, fase a mano, oppure provare un best-fit (più difficile tecnicamente); il risultato deve essere convincente!

2.2 Guadagno e frequenze

2.2.1 Onda quadra

2.2.2 Onda triangolare

Simulazione numerica dei grafici guadagno vs frequenza costruiti in laboratorio per un integratore con forma d'onda quadra in ingresso: cercate di contestual-

izzare per bene!

2.3 Derivatore

facoltativamente potete ripetere i punti 2 e 3 anche supponendo di impiegare un derivatore, con forma d'onda in ingresso a vostra scelta: qui, per motivi che spero vi siano ovvi, non dovrete avere dati sperimentali;

2.4 Forma d'onda quadra a bassa frequenza

facoltativamente potete ricostruire una forma d'onda quadra di "bassa frequenza" osservata con l'oscilloscopio in accoppiamento AC (ricordate? la distorsione...);

2.5 Forma d'onda quadra con duty cycle variabile

sempre facoltativamente (ma importantemente, poiché vedremo sperimentalmente questo aspetto al ritorno dalle vacanze) potete ricostruire una forma d'onda quadra con duty cycle variabile, ovvero treno di impulsi, e vedere l'effetto quando essa viene inviata a un filtro passa-basso (con frequenza di taglio minore della frequenza dell'onda quadra). Vedete di capirci qualcosa!

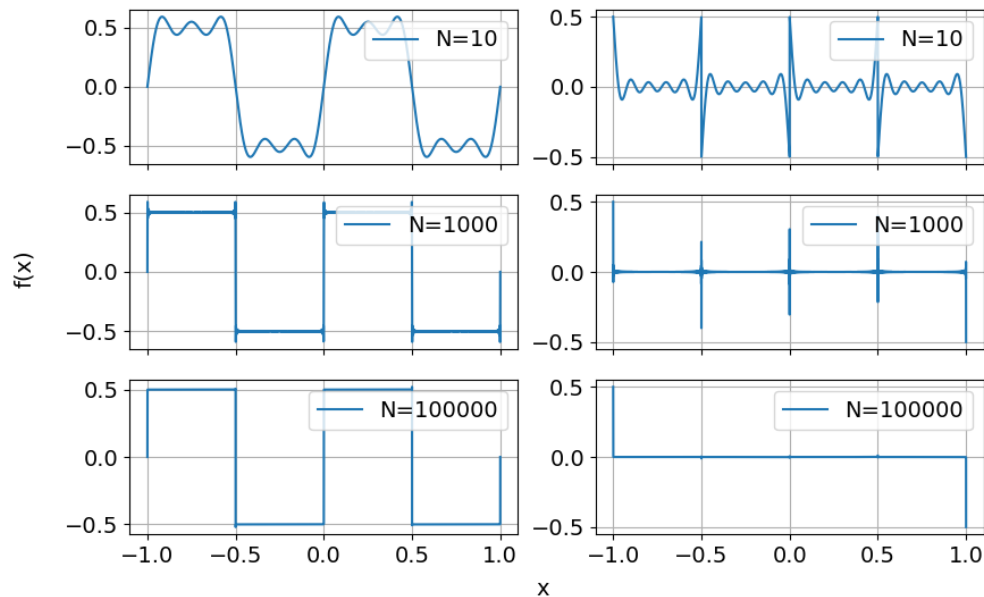


Figure 1:

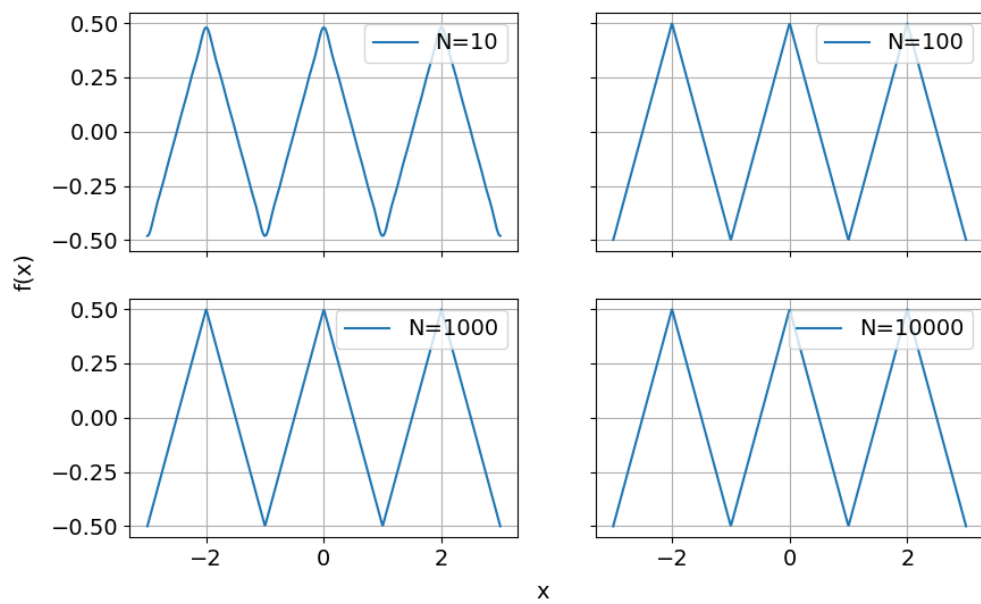


Figure 2: