



**ESERCIZI del 13 febbraio 2020.**

**COMPITO .**

*nota:* l'esame ha validità solo se incluso nel piano degli studi per l'anno accademico corrente. La consegna annulla eventuali prove di esame precedenti.

cognome e nome (in stampatello): \_\_\_\_\_

firma: \_\_\_\_\_

numero matricola: \_\_\_\_\_ oppure numero documento: \_\_\_\_\_

data di nascita (giorno/mese/anno): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Nell'a.a. 2019/2020 iscritto/a al \_\_\_\_\_ anno del corso di \_\_\_\_\_

e-mail (scrivere leggibile): \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

Esercizi:

1. Data l'equazione lineare alle differenze (ove  $x(n)$  è l'ingresso e  $y(n)$  è l'uscita del filtro):

$$y(n) = -1.5 y(n-1) + 2 x(n)$$

calcolare analiticamente la funzione di trasferimento  $H(z)$  del filtro e la risposta impulsiva  $h(n)$  corrispondente alla soluzione permanente stabile. In particolare, calcolare numericamente i campioni della risposta impulsiva  $h(-2)$ ,  $h(-1)$ ,  $h(0)$ ,  $h(1)$ ,  $h(2)$ .

2. Una sequenza aleatoria  $\{s(n)\}$  è osservata per 4 campioni:

-1 2 -4 3

Determinare le due stime spettrali  $P_s(\omega)$  dello spettro di densità di potenza di  $\{s(n)\}$  usando entrambi i due metodi seguenti:

- a: il metodo del periodogramma;
- b: lo spettro AR del primo ordine.