

PROVA SCRITTA DI IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO ADATTATIVO  
A.A. 2010/2011

20 gennaio 2011

**nome e cognome:**

**numero di matricola:**

**Note:** Scrivere le risposte negli spazi appositi. Non consegnare fogli aggiuntivi. La chiarezza e precisione nelle risposte sarà oggetto di valutazione.

**Esercizio 1**

Si consideri il sistema descritto dall'equazione alle differenze

$$y(t) = \frac{1}{2}y(t-1) + b_0 u(t-2) + e(t)$$

in cui  $e(t)$  è un **rumore bianco** a valore atteso nullo e varianza  $\lambda^2$

$$e(\cdot) \sim WN(0, \lambda^2)$$

**Domanda 1.1**

Supponendo che  $b_0 = 1$ , si determini il controllore a minima varianza per il sistema assegnato.

**Domanda 1.2**

Considerando ancora il sistema di controllo determinato in risposta alla domanda 1.1, si supponga ora che il segnale di riferimento sia costante (di valore qualsiasi)

$$y^o = \bar{y}^o$$

Determinare in queste condizioni la **varianza** dell'errore di predizione  $y(t) - \bar{y}^o$  **a regime**.

**Domanda 1.3**

Nel caso più generale in cui il valore di  $b_0$  non sia noto, descrivere come si potrebbe costruire un sistema di controllo adattativo a minima varianza e disegnare il corrispondente schema a blocchi.