

COGNOME:

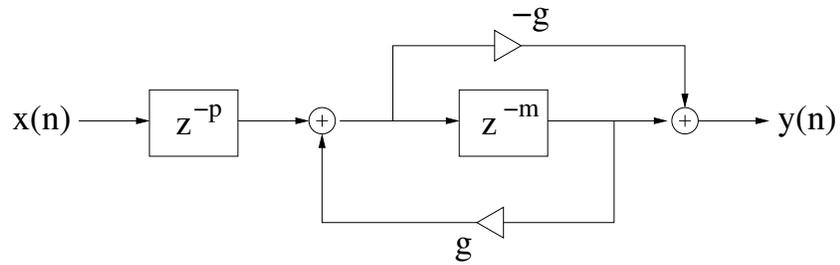
NOME:

MATRICOLA:

Compito di Elaborazione di Immagini e Suoni, ?? Dicembre 2007

\* 32 punti totali \*

Esercizio 1 (12 punti). È dato il filtro in figura:



1. Si calcoli la FdT  $H(z) = Y(z)/X(z)$

2. Si dimostri che il filtro è passatutto (allpass)

**Esercizio 2** (10 punti). Si rappresenti graficamente un sistema di sintesi per modulazione FM, e si dia una rappresentazione qualitativa dello spettro del suono prodotto adoperando i seguenti parametri: frequenza di campionamento  $F_s = 10$  kHz, portante (carrier)  $f_c = 2$  kHz, modulante  $f_m = 200$  Hz, indice di modulazione  $I = 6$ .

**Esercizio 3** (10 punti). Si dimostri che la trasformata zeta  $S(z)$  di un segnale causale  $s(n)$  converge nel punto all'infinito, nel contempo dando il valore del limite  $\lim_{z \rightarrow \infty} S(z)$ .