

ELO270 – S2 2016 – Control #1 – 10 de agosto de 2016

Problema 1.1 El estanque de la figura que puede modelarse por

$$A \frac{dh(t)}{dt} = q_i(t) + q_d(t) - q_o(t)$$

en que la entrada es un caudal $q_i(t)$, la salida $h(t)$ es el nivel de líquido en el estanque (A es el área transversal), y $q_o(t) = k_o \sqrt{h(t)}$ es el caudal en la base que depende del nivel $h(t) \geq 0$. Suponga que el caudal externo $q_d(t)$ es cero.

- (a) Obtenga el modelo linealizado del estanque en torno a un punto de operación determinado por $q_i(t) = q_Q$ (constante) que relacione las variaciones del flujo de entrada con las variaciones en el nivel del estanque.

Para dicho modelo linealizado...

- (b) Determine la función de transferencia, sus polos y sus ceros.
- (c) Haga un gráfico de la respuesta a escalón.
- (d) Haga el diagrama de Bode.

