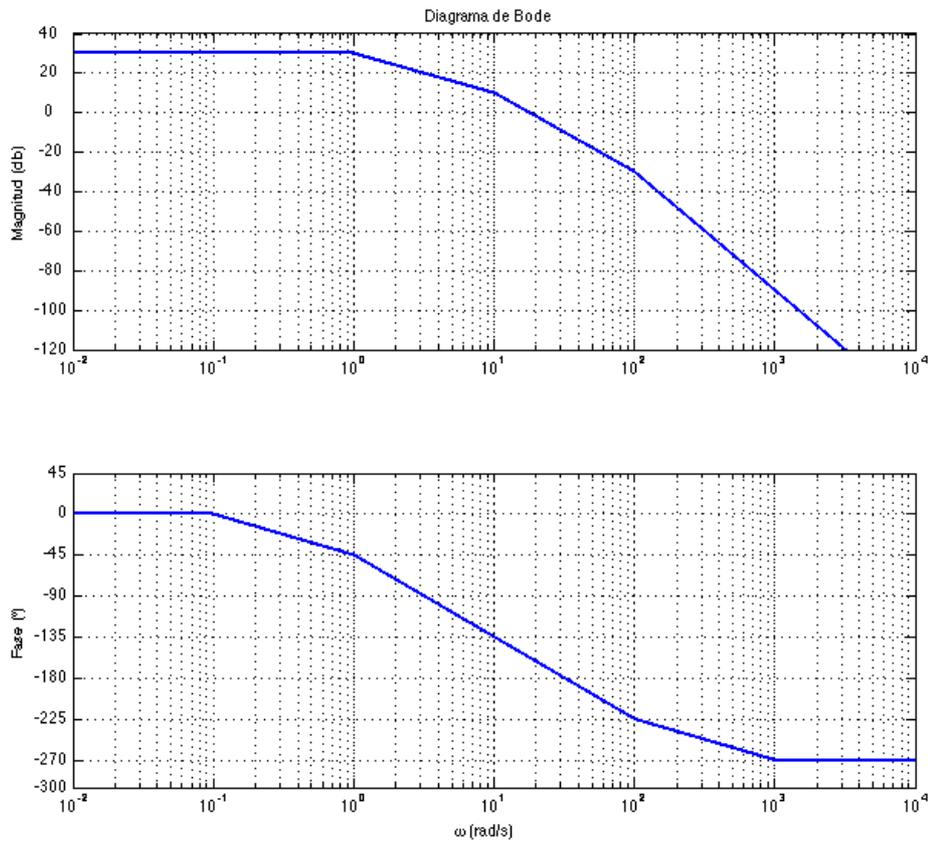


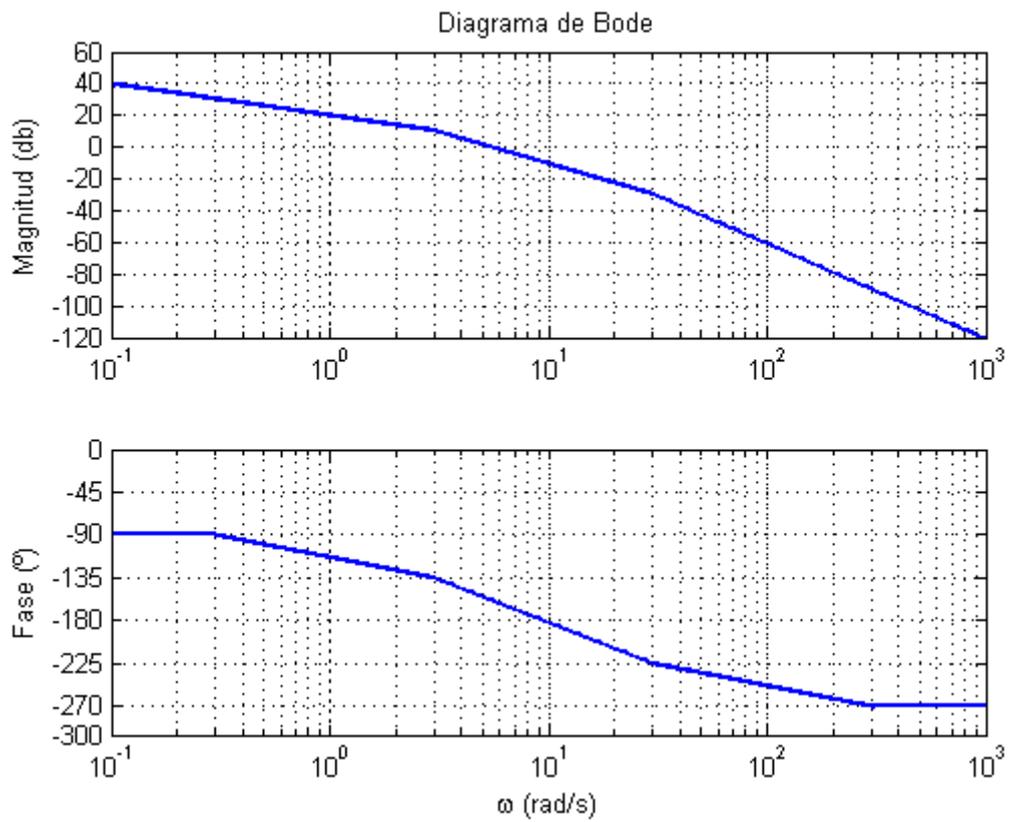
### Ejercicio 1

La figura representa el diagrama de Bode de un sistema. Diseñe la red de atraso de modo que el sistema en lazo cerrado presente un error en régimen permanente del 2% y un  $MF=50^\circ$



### Ejercicio 2

La figura representa el diagrama de Bode de un sistema. Diseñe la red de adelanto de modo que el sistema en lazo cerrado presente un error en régimen permanente del 5% y un  $MF \geq 45^\circ$ .



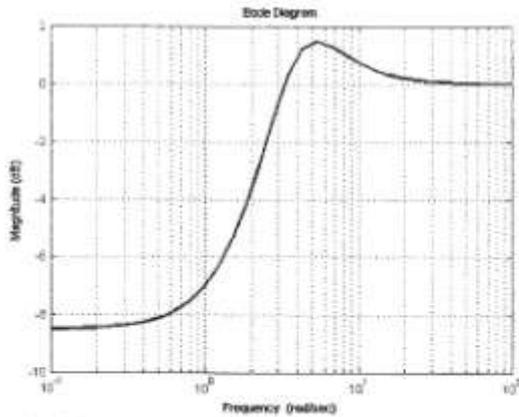
**Cuestión 1:**

Obtener el modelo lineal del sistema en torno al punto  $x_0=4$ .

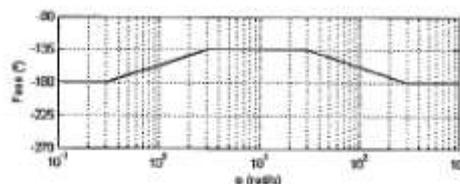
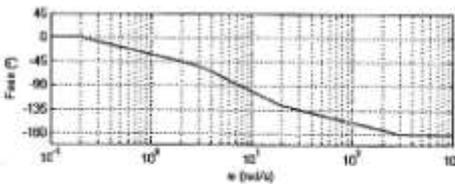
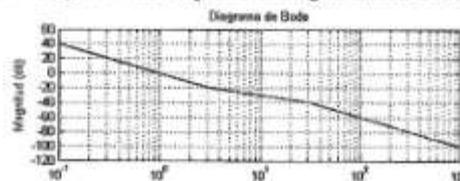
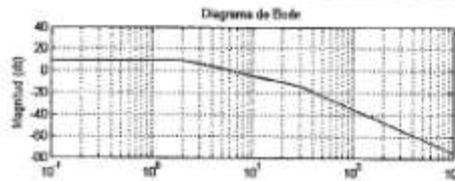
$$\frac{dy(t)}{dt} + \frac{1}{\sqrt{x^3(t)}} + x(t)y(t) = 0$$

**Cuestión 2:**

La función de sensibilidad de un sistema viene representada por el diagrama de la figura. Calcular el error en régimen permanente cuando la entrada de referencia es  $r(t)=2\text{sen}(2t)$ .

**Cuestión 3:**

Deducir las funciones de transferencia de los sistemas representados por sus diagramas de Bode.



$$G_1(s) =$$

$$G_2(s) =$$

**Cuestión 4:**

Calcular la fase que ha de aportar el controlador para que el sistema, cuya  $G(s) = \frac{10}{s(s+3)}$ , tenga los polos en cadena cerrada situados en  $-1 \pm j$ . Justificar el resultado obtenido.

**Cuestión 5:**

Justificar brevemente la influencia que ejerce sobre la respuesta del sistema, un retardo puro en la cadena directa de un sistema realimentado (apoyarse en representaciones gráficas).

**Cuestión 6:**

Justificar la influencia del ancho de banda del actuador sobre el sistema realimentado (apoyarse en representaciones gráficas).

**Cuestión 7:**

¿Cuál es la acción más adecuada a realizar para disminuir el efecto de la saturación del actuador?

**Cuestión 8:**

El rango de variación de la señal a controlar es de  $\pm 20$  unidades. Indicar las características que ha de cumplir el sensor para que el control sea el adecuado.

**Cuestión 9:**

Explicar brevemente el efecto de la no linealidad del sensor sobre la variable controlada.

**Cuestión 10:**

Si la resolución de un sensor es de 2, indicar aproximadamente, cual será el error cometido al medir la variable de salida.