

ALUMNO:

FECHA:

### EXAMEN SMR – 1º SRCA – 3ª Evaluación

1.- Sistemas de segundo orden: dadas las funciones de transferencia, calcular ganancia, amortiguamiento, frecuencia natural y dibujar aproximadamente cómo responderían ante una entrada de escalón unitario. (0,5 cada una)

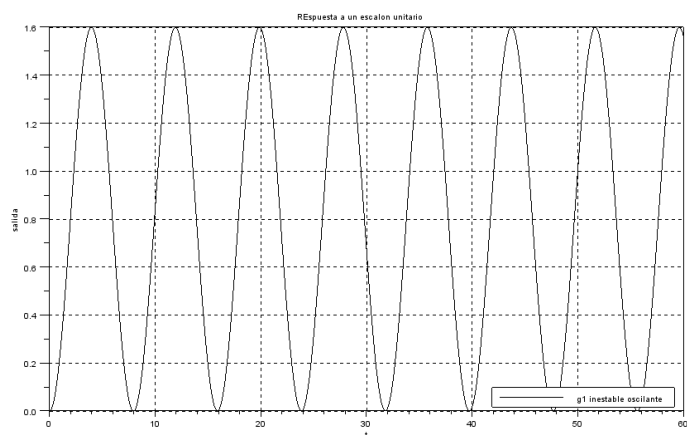
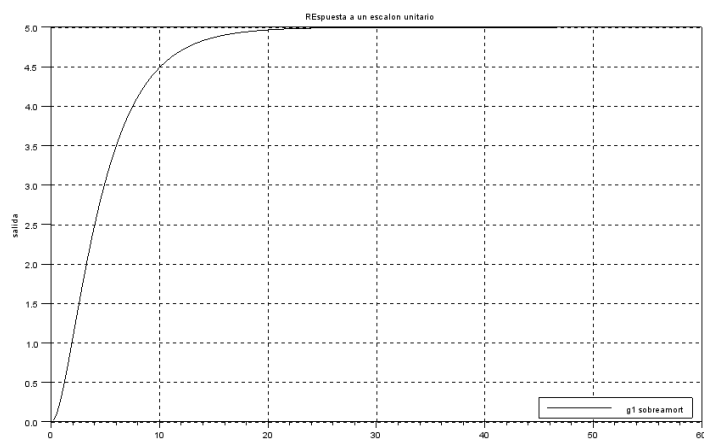
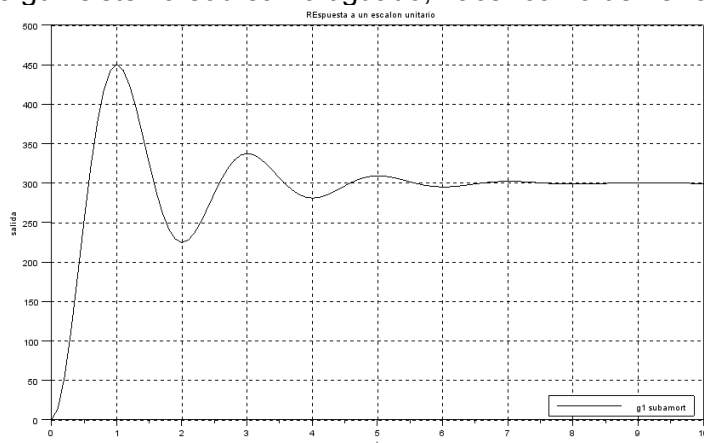
$$G(s) = \frac{3,38}{s^2 + s + 1,69}$$

$$G(s) = \frac{2}{10s^2 - 8s^2 + 1,44}$$

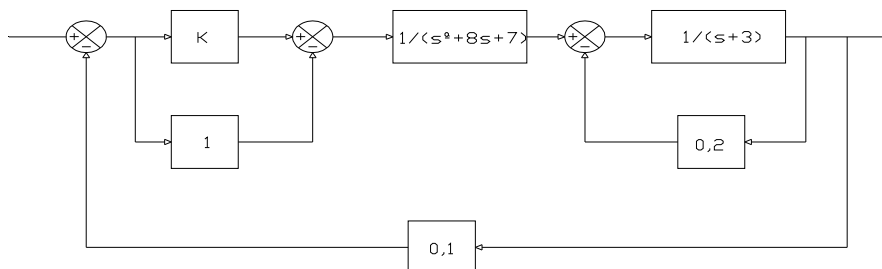
$$G(s) = \frac{4,5}{5s^2 + 2,5s + 1}$$

$$G(s) = \frac{1,6}{s^2 - 2s + 2}$$

2.- Sistemas de segundo orden: dadas las curvas de respuesta ante un escalón unitario siguientes, determinar su amortiguamiento, frecuencia natural y función de transferencia. Si hay algún sistema sobreamortiguado, hacer como de 1er orden. (2/3 cada una)



3.- En el siguiente sistema de control, determina que valores puede tomar K para que el sistema sea estable.(1 punto)



4°.- Determinar por el método de Routh, si los sistemas que responden a las siguientes funciones de transferencia son estables o no. (0,5 cada una)

$$G(s) = \frac{10}{s^4 + 2s^3 + 3s^2 + 4s + 1}$$

$$G(s) = \frac{k}{2s^3 + 5s^2 + 4s + 10}$$

5°.- Un horno de cerámica cuece según consignas de 800 o 900°C, alimentado por fuel. Debido a problemas con el caudal de fuel debido a lo lleno que esté el depósito se tienen problemas de control y se instala otro regulador adicional que actúa sobre la válvula de paso:

- Hacer el diagrama de bloques para control en cascada. ¿Qué lazo de control deberá ser más rápido? (1 punto)

6°.- En un sistema Fuzzy de 5 valores (LP 10, MP 5, S 0, MN -5, LN -10): (1 punto)

- Defuzzificar: (0,4S 0,6MN)
- Fuzzificar: 8 voltios
- Completar el siguiente control PD Fuzzy:  
 SI (error negativo) AND (derivada variable positiva) ENTONCES (control negativo)  
 SI (error negativo) AND (derivada variable negativa) ENTONCES (control short 0)  
 SI (error positivo) AND (derivada variable negativa) ENTONCES (control \_\_\_\_\_)  
 SI (error positivo) AND (derivada variable positiva) ENTONCES (control \_\_\_\_\_)

7°.- (0,33 cada pregunta corta)

- Dibuja el símbolo de acción: Proporcional, Integral, Derivativa, PID.
- Se utilizan la acción Integral y Derivativa solas?
- Dibuja el plano de la variable s poniendo la parte real y la imaginaria, e indicando dónde deben estar las raíces del polinomio característico para sistema estable.

8°.- La siguiente gráfica corresponde a un sistema de control PID, con valores P=5, I=100 y D=5, la línea que pasado un tiempo es superior es la consigna y la inferior la variable medida o controlada. ¿Qué harías y por qué? (1 punto)

