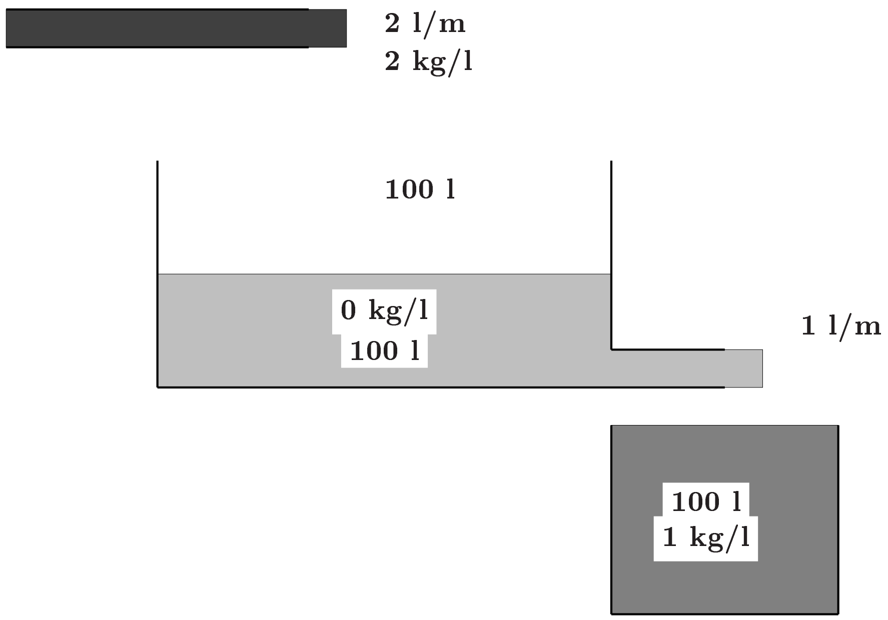
1º FARMACIA. EXAMEN DE MATEMÁTICA APLICADA. SEPTIEMBRE 2001

Apellidos ....

1.- Consideramos el sistema formado por dos depósitos: el depósito A de 200 litros de capacidad, lleno hasta la mitad de agua pura. El depósito B, de 100 litros de capacidad, está lleno de una solución salina de 1 kilogramo/litro de concentración.



A partir de un determinado instante, fluye al depósito A una solución salina de 2 kg/l de concentración a razón de 2 litros/minuto. Asi mismo, del depósito A fluye líquido al B a razón de 1 l/m. Sean $x(t)$ e $y(t)$ las cantidades de sal presentes en los depósitos A y B (respectivamente) a los t minutos de comenzar el proceso.
a) Determinar la función $x(t)$,
b) determinar la (o las) ecuación diferencial que describe a la función $y(t)$,
c) comentar cómo evoluciona el sistema cuando $t \to \infty$.

2.- Resolver

$$\begin{cases} x'' - 2x' + x = 0 \\ x(0) = 1 \\ x'(0) = 0 \end{cases}$$

3.- Resolver el siguiente problema de condiciones iniciales:

$$\begin{cases} x dt + (2\sqrt{tx} - t) dx = 0 \\ x(1) = 1 \end{cases}$$