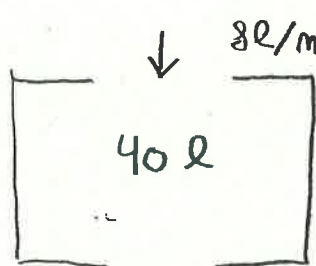


5) Um tanque com 40 litros d'água - sal que contêm 2.5 kg de sal dissolto. Depois, s'introduz no tanque, a uma taxa de 8 l/min, água sal com uma concentração de 0.4 kg/l. Se a mistura é mantida bem removida (para homogeneizar a concentração) e surge do tanque a uma mesma velocidade, encontrem a quantidade de sal em função do tempo. Quanto sal haverá no tanque se se deixa passar muito tempo?



- $S(t) \equiv$ Kg's sal en l' instant t .
- $S(0) = 2.5$
- $C(t) \equiv$ concentració sal en l' instant t .

8 l/min amb $C(t)$ kg sal/l

$$C(t) = \frac{S(t)}{40} \quad (\text{kg sal/l})$$

$$S'(t) = 8 \times 0.4 - 8 \times C(t) = 3.2 - 0.2 \cdot S(t) \quad (\text{kg/min})$$

Velocitat variació sal en l' instant t edo lineal

> 0 entra sal

< 0 surt sal

$$S(t) = e^{-0.2t} \cdot c + e^{-0.2t} \int e^{0.2t} \times 3.2 dt =$$

$$= e^{-0.2t} \cdot c + e^{-0.2t} \left[\frac{e^{0.2t} \times 3.2}{0.2} \right] = e^{-0.2t} \cdot c + 16$$

$$2.5 = S(0) = c + 16 \Rightarrow c = -13.5$$

$$S(t) = 16 - 13.5 e^{-0.2t} \Rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} S(t) = 16 \text{ (kg)}$$