

Problemas adicionales de aplicaciones

1. Una solución de ácido nítrico entra a una razón constante de 6 l/min en un tanque de gran tamaño que en un principio contenía 200 l de una solución de ácido nítrico al 0.5%. La solución dentro del tanque se mantiene bien revuelta y sale del mismo a una razón de 8 l/min. Si la solución que entra al tanque tiene ácido nítrico al 20%, determinar el volumen de ácido nítrico en el tanque después de t minutos. ¿Cuándo solución de ácido nítrico llegará al 10?
2. Una solución salina entra a una razón constante de 4 l/min en un tanque de gran tamaño que en un principio contenía 100 litros de agua pura. La solución dentro del tanque se mantiene bien revuelta y sale de éste a razón de 3 l/min. Si la concentración de sal en la solución que entra al tanque es de 0.2 kg/l, determinar la masa de sal en el tanque después de t minutos. ¿Cuándo llegará la concentración de sal en el tanque a 0.1 kg/l?
3. Desde el instante $t = 0$ se bombea agua fresca a razón de 3 galones/minuto en un tanque de 60 galones lleno con una solución salina. La mezcla resultante se desborda con la misma razón en un segundo tanque de 60 galones que inicialmente contenía sólo agua pura, y de ahí se derrama al piso. Suponiendo una mezcla perfecta en ambos tanque, ¿en qué momento será más salida el agua del segundo tanque? ¿Y qué tan salada será, comparada con la original?
4. En 1970, la población de lagartos en los terrenos del Centro Espacial Kennedy se estimó en 300. En 1980, la población había aumentado hasta un estimado de 1500. a) Use el crecimiento exponencial de poblaciones y estime la población de lagartos en dichos terrenos para el año 2004. b) Suponga que además sabemos que la población en estos terrenos se estimaba en 1200 en el año 1975. Use el modelo logístico para estimar la población de lagartos en el año 2004. ¿Cuál es la predicción para la población límite?