

4. Cierta información dudosa relativa a los efectos de la feniletilamina en el agua potable comenzó a extenderse un día en una ciudad de 100000 habitantes. Después de una semana 10000 personas habían oído el rumor. Si la razón de aumento del número de personas que han oído el rumor es proporcional al número de los que aún no escuchan el rumor, determine el tiempo que pasará para que la mitad de la población haya escuchado el rumor.

(15 puntos)

CRITERIO	VALOR
Modelar correctamente el problema mediante una ecuación diferencial, especificando las condiciones en $t=0$ y en $t=1$	4
Resolver la ecuación diferencial mediante separación de variables.	3
Reemplazar las condiciones y determinar el valor de las constantes de integración y de proporcionalidad.	3
Expresar la función que especifica la cantidad de personas que han oído el rumor en función del tiempo.	1
Determinar el tiempo en que la mitad de la población ha escuchado el rumor.	3
Expresar correctamente la solución	1
<b>Total</b>	<b>15</b>

5. Si en el modelo de la telaraña, las ecuaciones de la oferta y la demanda con el precio son:

$$\begin{cases} Q_D(t) = 100 - 2P(t) \\ Q_S(t) = -20 + 3P(t-1) \end{cases}, \text{ entonces:}$$

(15 puntos)

- Determine el precio de equilibrio.
- Indicar el tipo de oscilación del modelo
- Dibujar la telaraña, empezando con un precio inicial de 25.

CRITERIO	VALOR
Determinar el punto de equilibrio, resolviendo la ecuación en diferencias para $P(t)$ o determinando la intersección entre las dos rectas. (Precio y cantidad)	6
Especificar el tipo de oscilación realizando la justificación correspondiente.	3
Graficar correctamente las dos rectas	3
Dibujar la telaraña empezando con un precio de oferta de 25.	3
<b>Total</b>	<b>15</b>