

ANEXO 9. EVALUACIÓN FINAL DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

En este anexo, presentamos la evaluación final para nuestra unidad didáctica. Presentamos dos preguntas para el primer objetivo y cinco preguntas para el segundo objetivo. Esta evaluación ha sido desarrollada íntegramente por nosotros, basándonos en el conocimiento acumulado y nuestra experiencia previa.

1. EVALUACIÓN FINAL

1.1 Tenemos una población de conejos en cautiverio, un estudio encontró que su evolución a lo largo de los primeros 20 meses está representada por el siguiente polinomio:

Población: $-\frac{x^3}{10} + x^2 + x + 10$

Determina cuál de los siguientes comportamientos mejor describe esta población.

- a) La población de conejos decrece hasta alcanzar un mínimo, luego crece hasta alcanzar un máximo y luego disminuye hasta el final del estudio.
- b) La población de conejos crece hasta alcanzar un máximo y luego disminuye hasta el final del estudio. (RTA)
- c) La población de conejos decrece hasta alcanzar un mínimo, tras lo cual comienza a crecer hasta el final del estudio.
- d) La población de conejos decrece desde el inicio hasta el final del estudio.

1.2 El saldo de una empresa en millones de pesos en función del tiempo, (t en años) se modela con la siguiente función:

$$S(t) = -t^4 - 5t^3 - 2t^2 + 8t$$

donde S(t) representa el saldo financiero de la empresa (S(t)>0 indica ganancias y S(t)<0 indica pérdidas). Con base en esta función, ¿qué se puede concluir sobre la situación financiera de la empresa justo antes del inicio del estudio (t<0)?

2.1 Estudiamos dos poblaciones de chinchillas grises y blancas. Al inicio del estudio (mes 0), la población de chinchillas blancas es mayor. Sin embargo, a partir del cuarto mes, la población de chinchillas grises supera a las blancas hasta alcanzar un máximo. Luego, ambas poblaciones comienzan a acercarse en cantidad hasta igualarse. Luego, cada especie sigue su tendencia de cambio hasta el mes 20, cuando finaliza el estudio, momento en el que nuevamente hay más chinchillas blancas que grises. ¿Qué polinomios describen mejor estas poblaciones?

- a) Gris: $2x^2/10 + 5x + 4$ Blanca: $x^3/100 + x^2/10 + 20$
- b) Gris: $-2x^2/10 + 5x + 4$ Blanca: $x^3/100 - x^2/10 + 20$ (RTA)
- c) Gris: $-2x^2/10 - 5x + 4$ Blanca: $-x^3/100 + x^2/10 + 20$
- d) Gris: $2x^2/10 - 5x + 4$ Blanca: $-x^3/100 - x^2/10 + 20$

2.2 Bajando información de influencers en internet, te das cuenta de que puedes describir la cantidad de seguidores de dos de ellos entre 2020 y 2023 utilizando los siguientes polinomios:

Influencer 1 : $1000t^2 + 1000t + 1000$

Influencer 2 : $1000t^3 - 1000t^2 + 1000$

En donde t es la cantidad de años transcurridos a partir de enero de 2020, es decir un número entre 0 y 3. Que podemos concluir al respecto de los seguidores de estos dos influencers?

- a) En un principio, el segundo influencer gana seguidores mientras que el primero los pierde. Sin embargo, con el tiempo, el primer influencer comienza a ganar más seguidores hasta superar al segundo a finales de 2023.
- b) En un principio, ambos influencers ganan seguidores. Sin embargo, el primer influencer gana más seguidores superando al segundo a finales de 2023.
- c) En un principio, ambos influencers ganan seguidores. Sin embargo, el segundo influencer gana más seguidores superando al primero a finales de 2023.
- d) En un principio, el primer influencer gana seguidores mientras que el segundo los pierde. Sin embargo, con el tiempo, el segundo influencer comienza a ganar más seguidores hasta superar al primero a finales de 2023. (RTA)

2.3 Tres parlantes tienen diferentes capacidades de potencia según la frecuencia de onda a la que emiten. Esta relación entre potencia y frecuencia se modela mediante los siguientes polinomios.

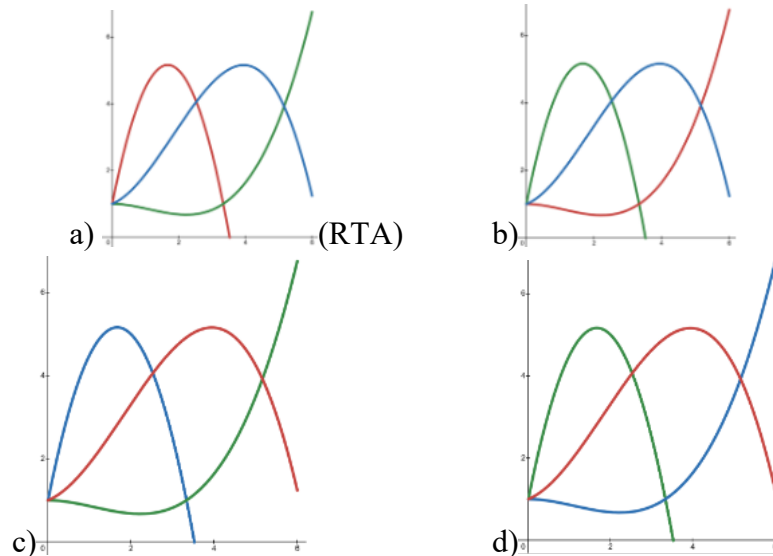
ROJO: $-\frac{3}{2}x^2 + 5x + 1$

VERDE: $\frac{6}{100}x^3 - \frac{2}{10}x^2 + 1$

AZUL:

$$-\frac{11}{100}x^3 + \frac{6}{10}x^2 + \frac{4}{10}x + 1$$

En donde la potencia total está dada en Watts y x representa la frecuencia en Khz ¿Cuál de las siguientes gráficas representa mejor la capacidad de potencia de estos tres parlantes?



Se va a realizar una competencia de vehículos para descubrir cuál logra recorrer la mayor distancia en un tiempo determinado. El tiempo exacto de la carrera aún no se conoce, pero sabemos que durará menos de 2 horas. Para participar debes escoger entre los siguientes 4 vehículos:

Vehículo inercial: Arranca con una velocidad constante que mantiene todo el recorrido. Además, empieza con una pequeña ventaja.

Catapulta: Lanza al competidor una distancia fija al inicio. Después de eso, el competidor queda detenido y no se mueve más.

Vehículo interestelar: comienza con poca velocidad, luego acelera y logra superar la velocidad del vehículo inercial. Sin embargo, cuando se le acaba el combustible, empieza a disminuir su velocidad hasta detenerse.

Vehículo cuántico: Primero se carga durante un tiempo. Después, se dispara a gran velocidad y sigue aumentando su aceleración constantemente.

Sin embargo, hubo un error en la organización de la información de los vehículos, por lo que no está claro a cuál corresponde cada dato técnico disponible.

2.4 Asigna a cada vehículo un polinomio y una restricción tomada de la lista de detalles técnicos disponible. Cada polinomio representa la distancia recorrida por el vehículo en función del tiempo, medido en horas.

| No | Polinomios |
|----------|----------------------------------|
| $P_1(x)$ | $2x^2$ |
| $P_2(x)$ | $-x^3 + x^2 + x - x^3 + x^2 + x$ |
| $P_3(x)$ | $x^2 - 2x + 1$ |
| $P_4(x)$ | $x + 1$ |

| No | Restricciones |
|-------|-------------------|
| R_1 | $x > -1$ |
| R_2 | Ninguna |
| R_3 | $x \geq 0$ |
| R_4 | $0 \leq x \leq 1$ |

2.5 Con esta información completa. Encuentra el mejor vehículo para competir en la carrera en cada instante de tiempo.