

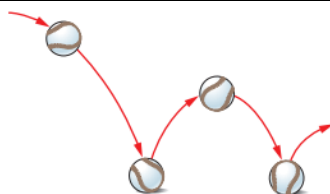
Guía de ejercicios: Modelos no lineales y rectificación

1.- Las siguientes expresiones fueron obtenidas al aplicar el método de los cuadrados mínimos para obtener modelos no lineales de potencias y exponenciales. A partir de estos modelos rectificados obtenga el modelo no lineal buscado

- a) $\text{Log}(V) = 1,2 + 0,47\text{Log}(t)$
- b) $\text{Ln}(T) = -0,37 - 1,5 t$
- c) $\text{Log}(a) = 15 + 2,1 \text{Log}(x)$
- d) $\text{Ln}(S) = 4,5 + 0,3 m$

2.- Una pelota de tenis se suelta desde una altura de 10 ft, registrándose en la siguiente tabla la altura alcanzada por la pelota en cada rebote.

Numero de rebote, N	1	2	3	4	5
Altura alcanzada, h (ft)	3,8	1,3	0,6	0,2	0,05



- a) Confeccione un gráfico de h vs N
- b) Obtenga un modelo matemático de potencias para h en función de N
- c) Obtenga un modelo matemático exponencial para h en función de N

3.- El rinoceronte negro africano es el segundo más grande. El rinoceronte negro ha caminado por la tierra durante 40 millones de años, y antes del siglo XIX, más de 1.000.000 de las especies deambulaban las llanuras de África. Sin embargo, ese número ha sido drásticamente reducido por la caza y la pérdida de hábitat natural.

La siguiente tabla muestra la fuerte disminución en el número de rinocerontes negros entre 1970 y 1993.

Año, t (año)	1970	1980	1984	1986	1993
Población, N ($\times 10^3$)	65	15	9	3,8	2,3

- a) Utilice los datos de la tabla para obtener un modelo exponencial para el número de rinocerontes en función del tiempo.
- b) Use el modelo obtenido para predecir el número de rinocerontes en los años 2000 y 2005

4.- La hipotermia es una afección potencialmente mortal en qué la temperatura corporal desciende muy por debajo de lo normal de $98,6^{\circ}\text{F}$. Sin embargo, debido a que la hipotermia provoca que las funciones corporales se ralenticen, los médicos están explorando formas utilizar la hipotermia como técnica para extender el tiempo de operaciones delicadas como la cirugía cerebral.

La siguiente tabla de datos experimentales ilustran la relación entre la temperatura corporal y la actividad cerebral.

Temperatura corporal, $T(^{\circ}\text{F})$	50	59	68	77	86	98,6
Actividad cerebral, $A(\%)$	11	16	24	37	52	100

- Utilice los datos de la tabla para obtener un modelo de potencia para A en función de T
- Utilice los datos de la tabla para obtener un modelo exponencial para A en función de T
- Utilice ambos modelos para determinar el % de actividad cerebral cuando la temperatura corporal es 39°F
- Utilice ambos modelos para determinar la temperatura corporal si la actividad cerebral es 75%.