

RELACION FUNCIONAL

NO LINEAL

MÉTODO DE RECTIFICACIÓN

↓
CONVERTIR UNA
CURVA EN UNA
RECTA
OCUPAR ESTA
RECTIFICACIÓN
PARA COMPARAR

(I) Función EXPONENCIAL $y = Ae^{Bx}$
SE DIBUJA EL INVERSO
EL LOGARITMO NATURAL (ln)

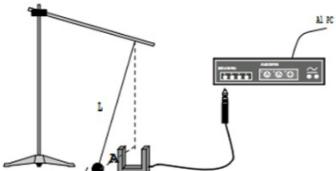
$$y = Ae^{Bx} \rightarrow \ln(y) = Bx + \ln(A)$$

AL COMPARARLA CON LA ECUACIÓN DE LA RECTA
SE OBSERVA QUE $m = B$ $n = \ln(A)$

(II) Función POTENCIAL $y = Ax^m$
 $\log(y) = m \log(x) + \log(A)$

1.-La figura muestra un péndulo simple unido a un soporte universal con una fotopuerta en la parte inferior que mide el periodo de oscilación. Al cambiar el largo de la cuerda, cambia el periodo, se realizan 8 mediciones que se observan en la tabla siguiente

| Nº | L [m] | T [s] |
|----|-------|-------|
| 1 | 0,65 | 1,612 |
| 2 | 0,6 | 1,559 |
| 3 | 0,55 | 1,499 |
| 4 | 0,5 | 1,422 |
| 5 | 0,45 | 1,34 |
| 6 | 0,4 | 1,269 |
| 7 | 0,35 | 1,192 |
| 8 | 0,3 | 1,105 |



b) Rectifique $\ln T$ (variable dependiente) v/s $\ln L$ (variable independiente).

Determine el coeficiente de regresión, y escriba la relación funcional de la rectificación.

c) Rectifique T^2 (variable dependiente) v/s L (variable independiente). Determine el coeficiente de

regresión, y escriba la relación funcional de la rectificación.

ES FUNCIÓN EXPONENCIAL

$$y = m k + n$$

$$T[s] = m L [m] + n \rightarrow$$

$$y = 2,003x^{0,4955} \quad R^2 = 0,9991 \quad T \propto L$$

$R = 0,999$ AJUSTE POTENCIAL

$R = 0,954$ AJUSTE EXPONENCIAL

$R = 0,9976$ AJUSTE LOGARÍTMICO

✓
EL AJUSTE POTENCIAL
EL R ES + CERCANO A UNO

$$y = 0,4995k + 0,6947 \quad \ln(T) \propto \ln(L)$$

$$R^2 = 0,9991$$

$$\ln(T) = 0,4995 \ln(L) + 0,6947$$

$$T = \frac{2\pi}{g} \cdot \sqrt{L} \quad / \ln()$$

$$\ln(T) = \ln\left(\frac{2\pi}{g} \cdot \sqrt{L}\right)$$

$$\ln(T) = \ln 2\pi + \ln\left(\frac{\sqrt{L}}{\sqrt{g}}\right)$$

$$\Leftrightarrow \ln(T) = \ln 2\pi + \ln\left(\frac{L}{g}\right)^{1/2}$$

$$\Leftrightarrow \ln(T) = \ln 2\pi + \frac{1}{2} \ln\left(\frac{L}{g}\right)$$

$$\Leftrightarrow 2\ln(T) = 2\ln 2\pi + \ln L - \ln g$$

$$\Leftrightarrow 2\ln(T) = \ln(L) + 2\ln(2\pi) - \ln(g)/0,5$$

$$\Leftrightarrow \ln(T) = 0,5 \ln(L) + (\ln(2\pi) - 0,5 \ln(g))$$

Si la relación funcional $\ln(T) = 0,4995 \ln(L) + (0,6947)$

$$\sim \ln(T) = 0,5 \ln(L) + 0,6947$$

$$0,6947 = \ln(2\pi) - 0,5 \ln(g)$$

$$0,6947 = 1,8378 - 0,5 \ln(g)$$

$$-1,143 = -0,5 \ln(g)$$

$$1,143 = 0,5 \ln(g)/0,2$$

$$2,286 = \ln(g) / e^{0,5}$$

$$e^{2,286} = \frac{g}{9}$$

$$9,8 \text{ m/s}^2 = \frac{g}{9}$$

- d) Rectifique T (variable dependiente) v/s \sqrt{L} (variable independiente). Determine el coeficiente de regresión, y escriba la relación funcional de la rectificación.
- e) Si la relación teórica entre el periodo y el largo del péndulo simple es: $T = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \cdot \sqrt{L}$ compare esta ecuación con las relaciones funcionales obtenidas y determine el valor de la aceleración de gravedad.
- f) ¿Qué rectificación es mejor? Justifique

7.- Un condensador, es un dispositivo eléctrico que puede ser utilizado en circuitos electrónicos y circuitos eléctricos. El condensador se utiliza generalmente para almacenar carga eléctrica. La carga del condensador se almacena en forma de «campo eléctrico».

Generalmente, un condensador tiene dos placas de metal paralelas que no están conectadas entre sí. Las dos placas del condensador están separadas por un aislamiento no conductor, este medio se conoce comúnmente como dieléctrico. Hay diferentes tipos y formas de condensadores disponibles, desde los pequeños condensadores que se utilizan en circuitos de electrónica, a grandes condensadores para estabilizar líneas alta tensión. Pero todos los condensadores están haciendo el mismo trabajo que es almacenar carga eléctrica.



Una vez cargado el condensador, la energía que almacena puede ser disipada a otro dispositivo que lo requiera. La disipación de la energía en el tiempo lo hace de una manera estándar y siempre igual, de tal forma que responde siempre al mismo modelo matemático.

El siguiente esquema muestra un circuito básico en donde se tiene un condensador (C) cargado y al cerrar el interruptor la energía que tenía almacenada se la entrega al dispositivo R, con un instrumento se mide como el voltaje en el condensador disminuye con el tiempo, obteniéndose la siguiente tabla de datos:

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $V_c(\text{volt})$ | 12 | 7,6 | 6,1 | 5,6 | 4,8 | 3,6 | 2,3 | 1,8 | 0,8 |
| $t (\text{segundos})$ | 0 | 60 | 90 | 100 | 120 | 160 | 220 | 250 | 350 |

La expresión teórica que representa la descarga de un condensador en el tiempo es:

$$V(t) = A \cdot e^{-t/B}$$

Donde A y B son constantes propias del circuito estudiado.

El objetivo es determinar el valor de las constantes utilizando análisis gráfico y el proceso de rectificación de curvas.

- Grafica Grafique V_c (variable dependiente) v/s t (variable independiente)
- Rectifique V_c (variable dependiente) v/s $1/t$ (variable independiente). Determine el coeficiente de regresión, y escriba la relación funcional de la rectificación.
- Rectifique $\ln V_c$ (variable dependiente) v/s t (variable independiente). Determine el coeficiente de regresión, y escriba la relación funcional de la rectificación.
- A partir de la mejor rectificación determine en valor de las constantes A y B

$$\textcircled{a} \quad y = -0,0296x + 9,389$$

$$V[V] = -0,0296 t + 9,389 [\text{s}]$$

EXCEL $R^2 = 0,8562$

ECUACIÓN LINEAL $R^2 = 0,8862$

ECUACIÓN EXPONENCIAL $R^2 = 0,999$

$$\textcircled{b} \quad \text{Rectificar } V_c \text{ v/s } 1/t \rightarrow \text{indeterminado}$$

EXCEL $R^2 = 0,0149$

$$y = 83,33x + 4,3652$$

$$V[V] = 83,33 \frac{1}{t} + 4,3652$$

SEACONDADO EL VOLUMEN CERO

$R^2 = 0,9433$

$$y = 499,16x + 0,0964$$

$$V[V] = 499,16 t [\text{s}] + 0,0964$$

$$\textcircled{c} \quad \text{Rectificar } \ln(V_c) \text{ v/s } t$$

EN EXCEL

$R^2 = 0,999$

$$y = -0,0044x + 2,4963$$

$$\ln(V) = -0,0044 t [\text{s}] + 2,4963 [\text{v}]$$

② LA MEJOR RECTIFICACIÓN

ES $\ln V_C$ vs t

$$R^2 = 0,999$$

$$\gamma = -0,0077t + 2,4963$$

$$\ln(V) = -0,0077t [s] + 2,4963 [V]$$

Rectificó que $V(t) = A \cdot e^{-t/B}$ se pasa a $\ln(V)$

$$\Leftrightarrow \ln(V) = \ln(A \cdot e^{-t/B})$$

$$\Leftrightarrow \ln(V) = \ln(A) + \ln(e^{-t/B})$$

$$\Leftrightarrow \ln(V) = \ln(A) - \frac{t}{B} \ln(e)$$

$$\Leftrightarrow \ln(V) = \ln(A) - \frac{t}{B} \cdot 1$$

$$\Leftrightarrow \ln(V) = \ln(A) - \frac{t}{B}$$

$$\Leftrightarrow \ln(V) = -\frac{t}{B} + \ln(A)$$

$$R^2 = 0,999$$

$$\gamma = 12,14 e^{-0,008t}$$

EN EXCEL
SE DEBE
MARCAR UN
PUNTO

$$-0,0077t = -\frac{t}{B}$$

$$-0,0077 = -\frac{1}{B}$$

$$B = \frac{1}{0,0077}$$

$$B = 129,87$$

$$2,4963 = \ln(A) / e^0$$

$$\ln(V) = -\frac{t}{B} + \ln(A)$$

$$12,14 = A$$

$$V = A \cdot e^{-t/B}$$

$$V = 12,14 e^{-0,008t}$$

$$A = 12,14$$

$$-0,008t = -\frac{t}{B}$$

$$B = \frac{1}{0,008}$$

$$B = 125$$

y bueno el valor de mierda
se acerca

