

ANEXO de Formas Gráficas

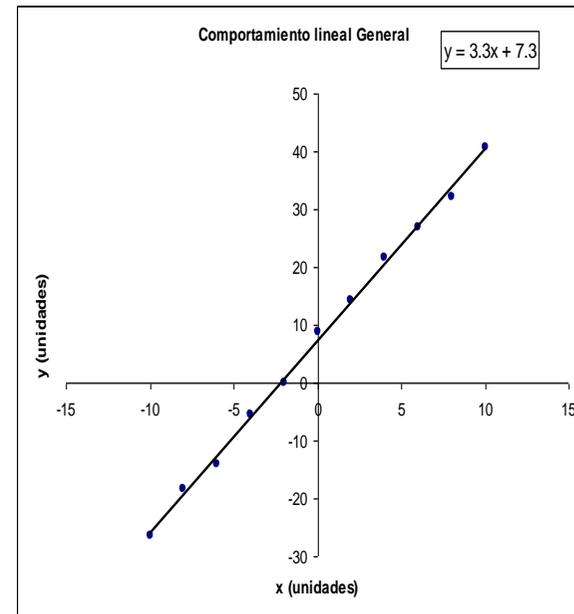
Vamos a mostrar cuál es la representación gráfica de los comportamientos más usuales que se pueden encontrar en las experiencias de laboratorio para los datos experimentales:

A) Comportamiento Lineal:

$$y = M \cdot x + n \quad ('M' \text{ es la pendiente; } 'n' \text{ es el "intercepto" o termino independiente}).$$

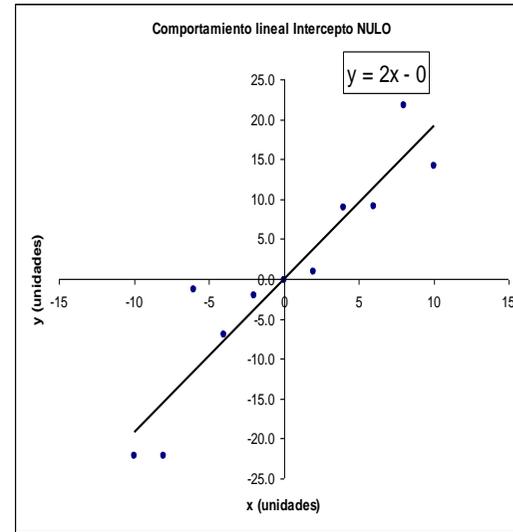
- Pendiente NO NULA; Intercepto NO NULO

x	y
-10	-30.0
-8	-21.0
-6	-14.3
-4	-5.4
-2	0.4
0	5.5
2	13.6
4	21.6
6	25.9
8	32.2
10	41.3



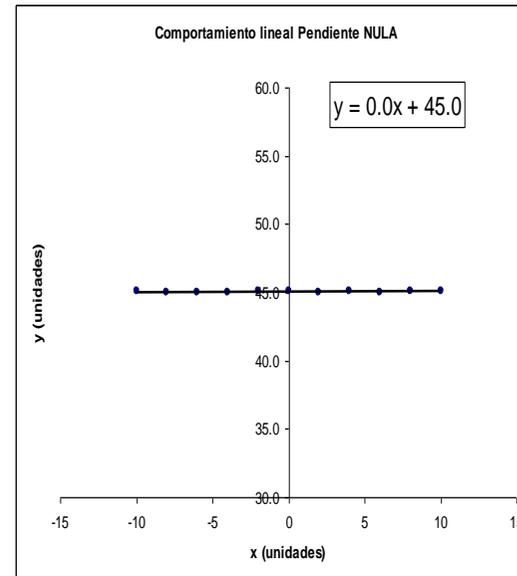
- Pendiente NO NULA; Término independiente “intercepto” NULO.

x	y
-10	-10.6
-8	-3.5
-6	-14.7
-4	-8.6
-2	-2.3
0	-0.1
2	5.4
4	3.8
6	8.7
8	11.5
10	11.6



- Pendiente NULA; Término independiente “intercepto” NO NULO.

x	y
-10	45.1
-8	45.0
-6	45.1
-4	45.1
-2	45.0
0	45.1
2	45.1
4	45.1
6	45.0
8	45.1
10	45.1



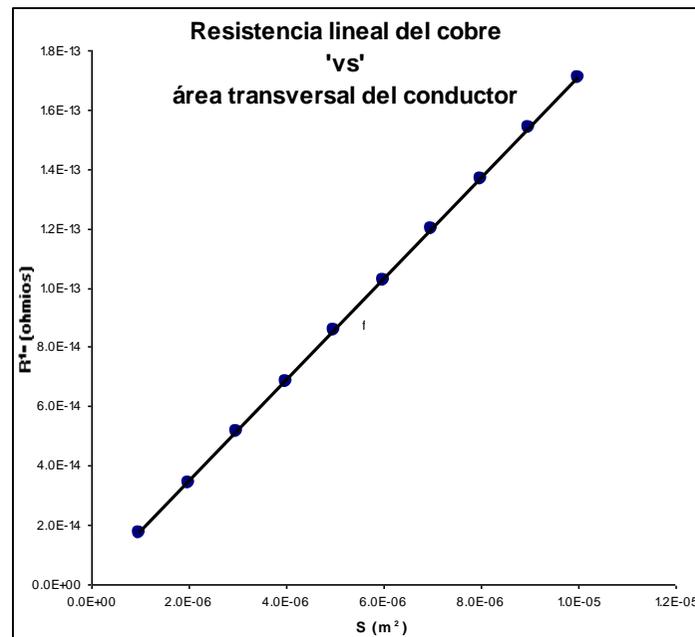
Ejemplo de ley física que tiene comportamiento 'Lineal'

La resistividad ' ρ ' de un conductor es una propiedad intrínseca de los conductores. La resistencia al paso de corriente de un conductor depende de la longitud ' L ', de la sección transversal ' S ' de este y de la composición o estructura química del material. Por lo que la resistencia óhmica se puede escribir como:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores de la resistencia por metro lineal para un conductor de cobre $\rho_{Cu} = 1,71 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ en función del grosor del cable se podrían calcular con la siguiente expresión:

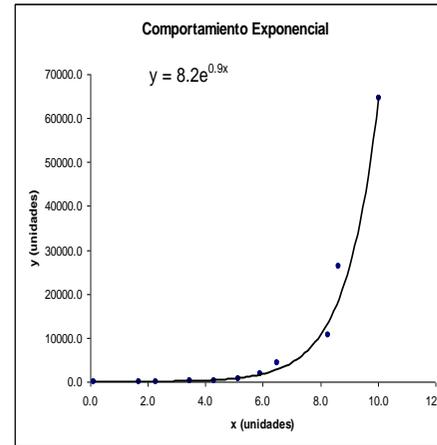
$$R_{1m} = \rho \cdot \frac{1}{S}$$



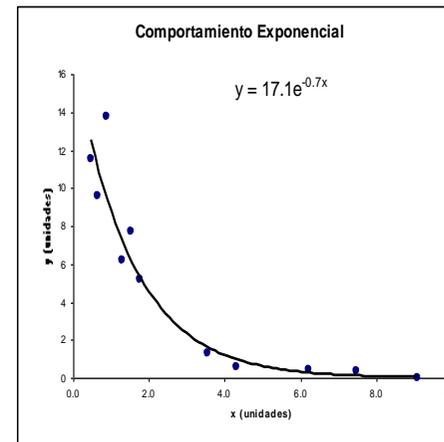
B) Comportamiento Exponencial:

$$y = a \cdot e^{b \cdot x}$$

x	y
0.9	20.4
1.8	22.9
2.7	50.6
3.1	122.3
4.4	292.5
5.4	716.6
6.1	1762.9
7.3	4337.2
8.2	10659.2
8.4	26216.8
9.1	64479.6



x	y
0.1	13.6
0.4	11.4
1.1	9.1
1.6	7.6
1.6	6.5
1.9	5.1
3.5	1.6
4.6	0.6
5.6	0.1
7.3	0.5
8.9	0.1

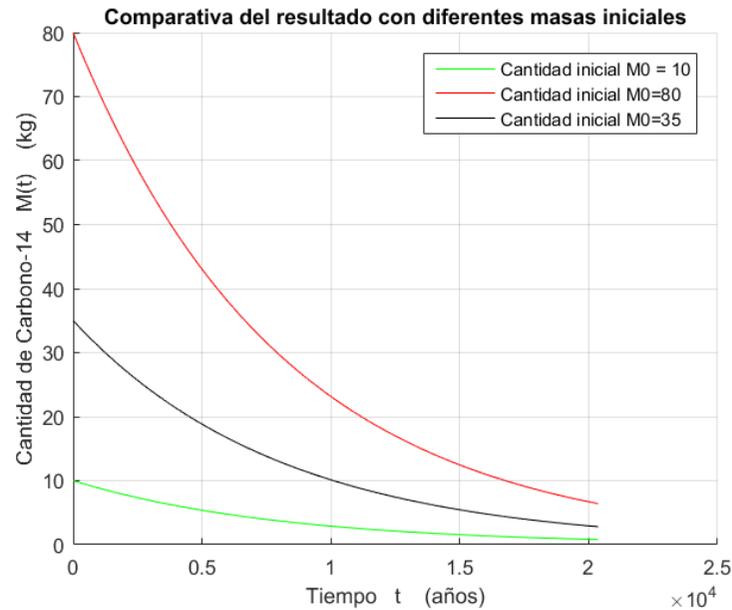


Ejemplo de ley física que tiene comportamiento ‘Exponencial’

El fenómeno físico de la desintegración radiactiva se basa en la observación de materiales como el plutonio, el radio o el isótopo C^{14} que se desintegran naturalmente para formar otro elemento o isótopo del mismo elemento con una rapidez proporcional a la cantidad de material radiactivo presente. La ley que sigue este fenómeno tiene la expresión siguiente:

$$M(t) = M_0 \cdot e^{-kt}$$

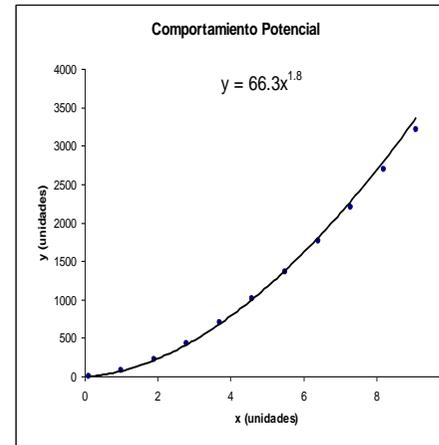
donde M_0 es la masa inicial del elemento, $M(t)$ es la cantidad del elemento en cada instante de tiempo y la constante k recibe el nombre de constante de desintegración radiactiva o constante de semidesintegración y representa la probabilidad por unidad de tiempo de que los núcleos pertenecientes al material se desintegren. También puede interpretarse como la rapidez con que se produce la desintegración.



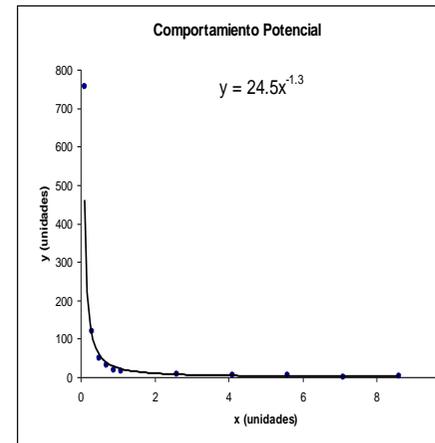
C) Comportamiento Potencial:

$$y = a \cdot x^b$$

x	y
0.1	5.0
1	75.8
1.9	224.4
2.8	434.6
3.7	697.5
4.6	1005.6
5.5	1362.7
6.4	1762.6
7.3	2203.1
8.2	2682.9
9.1	3205.9



x	y
0.1	753.6
0.3	121.1
0.5	48.8
0.7	27.7
0.9	18.8
1.1	13.0
2.6	4.1
4.1	4.0
5.6	3.1
7.1	2.7
8.6	0.8



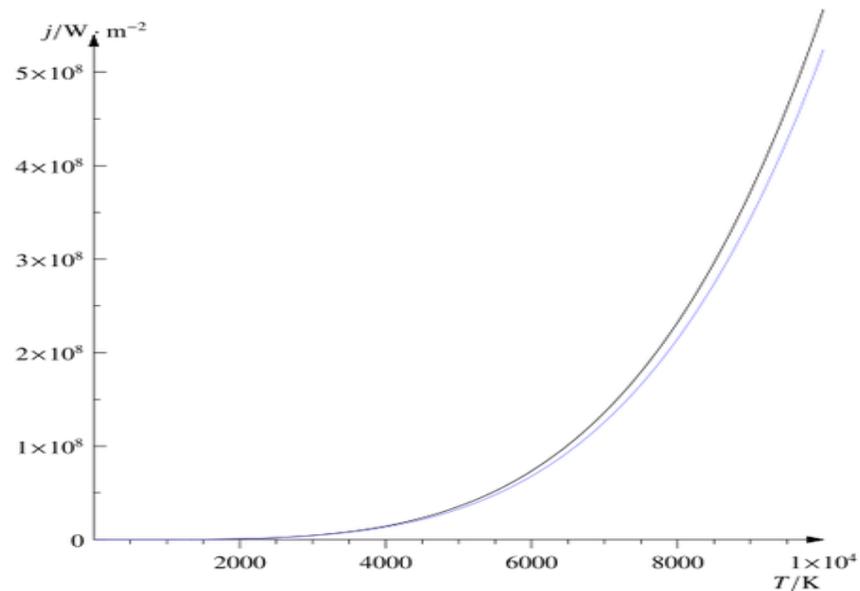
Ejemplo de ley física que tiene comportamiento 'Potencial'

La ley de Stefan-Boltzmann establece que un cuerpo negro emite radiación térmica con una potencia emisiva hemisférica total E (W/m²) proporcional a la cuarta potencia de su temperatura (K):

$$E = \sigma \cdot T_e^4$$

donde T_e es la temperatura efectiva, es decir, la temperatura absoluta de la superficie y sigma es la constante de Stefan-Boltzmann:

$$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}^4}$$

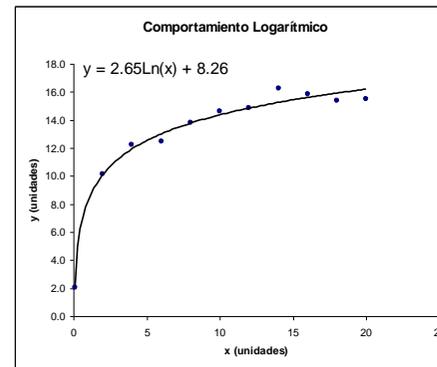


Gráfica de una función de la energía total emitida por un cuerpo negro j^* , proporcional a su temperatura termodinámica T . En azul está la energía total de acuerdo con la aproximación de Wien, $j_W^* = j^* / \zeta(4) \approx 0,924 \sigma T^4$.

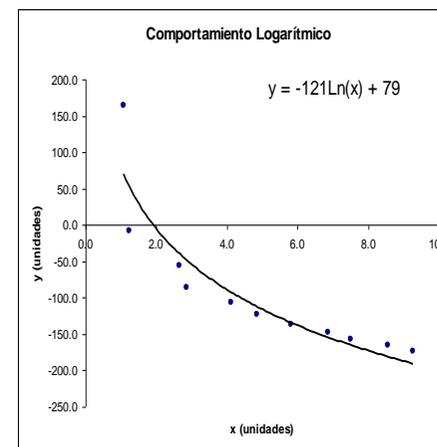
D) Comportamiento Logarítmico:

$$y = a \cdot \text{Ln}(x) + b$$

x	y
0.1	2.9
2	10.5
4	12.0
6	14.1
8	14.4
10	15.4
12	16.4
14	14.6
16	14.5
18	17.7
20	16.0



x	y
1.0	164.7
1.3	-8.0
2.8	-56.1
3.1	-85.2
4.3	-106.1
4.8	-122.5
5.8	-135.9
7.0	-147.2
7.7	-157.1
8.8	-165.8
9.3	-173.6



Ejemplo de ley física que tiene comportamiento ‘Logarítmico’

La ley que gobierna la altura en frecuencias $A_s(f)$ de la escala musical cromática establece que el número de semitonos entre dos notas musicales sigue la siguiente ley:

$$A_s(f) = K \cdot \ln(f / f_0)$$

donde f_0 es frecuencia de la nota fundamental, y K es una constante que define el semitono cromático:

$$K = 0.69$$

