

Para el Experimento de enfriamiento se tomó la temperatura ambiente y se calentó un vaso de agua tomando la temperatura cada 5 minutos.



Agua a Temperatura Ambiente (T_m)



Agua a la temperatura inicial (T_0)

$$\begin{array}{l}
 T_0 = 79^\circ\text{C} \quad t = 0 \text{ min} \quad 68 - 28 = e^{-k(5)} 51 \quad \left[\text{PVI } (5, 68) \right] \\
 T_5 = 68^\circ\text{C} \quad t = 5 \text{ min} \\
 T_{10} = 59^\circ\text{C} \quad t = 10 \text{ min} \quad -k(5) = \ln \left| \frac{68 - 28}{51} \right| \\
 T_{15} = 53^\circ\text{C} \quad t = 15 \text{ min} \\
 T_m = 28^\circ\text{C} \quad k = -\frac{\ln |0,78|}{5} = 0,05 \quad \leftarrow \text{Reemplazar en } T - T_m = e^{-kt} 51
 \end{array}$$

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_m)$$

$$\int \frac{dT}{(T - T_m)} = \int -k dt$$

$$\ln |T - T_m| = -kt + A$$

$$T - T_m = e^{-kt} A$$

$$79 - 28 = e^{-k(0)} A \quad \left[\text{PVI } (0, 79) \right]$$

$$A = 51^\circ\text{C}$$

$$\leftarrow \text{Reemplazar en } T - T_m = e^{-kt} A$$

$$T_t = e^{-0,05t} 51 + 28$$

$$T_{10} = e^{-0,05(10)} 51 + 28 = 58,93$$

$$T_{15} = e^{-0,05(15)} 51 + 28 = 52,09$$



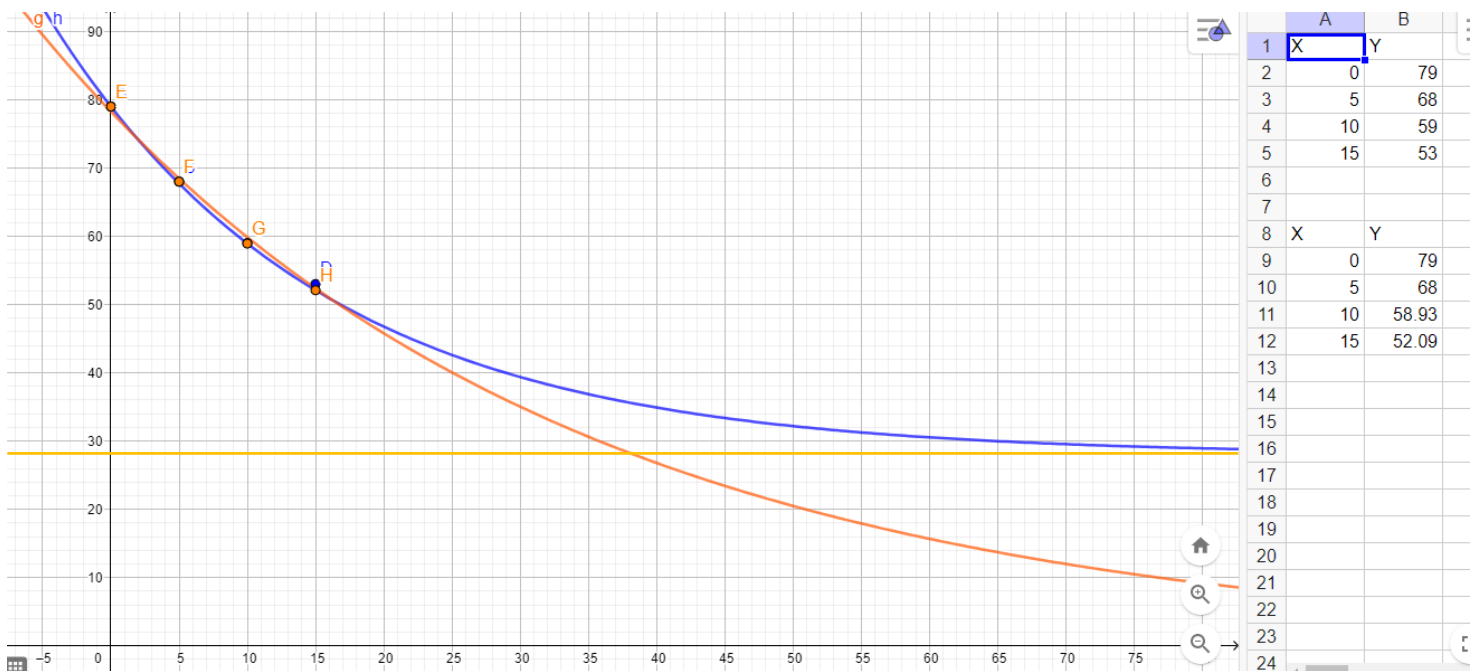
T(5)



T(10)



T(15)



Gráfica de la temperatura real(Azul) contra la teórica(Naranja)

De acuerdo a estas gráficas el sistema tardará menos en llegar a la temperatura ambiente(Amarillo) utilizando la ley de Newton