

**Práctica**  
**3ª Ley de Kepler**

---

### **Objetivo:**

- A partir de los datos tabulados de la 3ª ley de Kepler realizar un gráfico sobre papel logarítmico para determinar  $\alpha$  en la ecuación siguiente:

$T$  es el período de rotación de un astro,  $C$  es la constante y  $a$  es la longitud del semieje mayor de la órbita que describe el astro alrededor de un astro mayor.

También se puede escribir de la siguiente forma si tomamos logaritmos:

### **Proceso a seguir:**

1. Verificar que la relación entre  $\ln(T)$  y el  $\ln(a)$  es lineal.
2. Calcular el valor de  $\alpha$  y de la constante  $C$ .
3. A partir de la constante  $C$ , determinar la masa del centro de fuerzas.
4. Comprovar los resultados

**Base Teórica:** La tercera ley de Kepler relaciona el período de traslación de un astro alrededor de otro astro mas grande con la longitud del semieje mayor de la órbita según la siguiente expresión:

**Material:** Papel logarítmico, datos sobre la ley de Kepler tabulados.

### **Procedimiento:**

Lo primero es escoger los astros a estudiar. Yo he escogido los planetas del sistema solar aunque sólo 6 por razones de espacio en el papel logarítmico. Lo siguiente es representar  $T$  y  $a$  de los planetas en el papel logarítmico. En el eje "x" he colocado  $a$  y en el eje "y" he colocado  $T$ . Uniendo los puntos se puede trazar una recta de regresión.

El gráfico es el siguiente:

**Observación:** Ahora ya he verificado que la relación entre  $\ln(T)$  y el  $\ln(a)$  es lineal.

**Procedimiento:** Debido a que el gráfico dónde se representa la relación entre  $\ln(T)$  y  $\ln(a)$  es una recta y a que  $\alpha$  es un coeficiente, calcularé  $\alpha$  a partir del  $\Delta\ln(T)$  y el  $\Delta\ln(a)$ . Para realizar dicho cálculo creo que es preciso usar los  $\Delta\ln(T)$  y  $\Delta\ln(a)$  más grandes posibles con el fin de reducir el error relativo.

En este momento ya conozco el valor de  $\alpha$  puedo calcular el valor de  $C$ .

**Observación:** ya conozco los valores de  $\alpha$  y  $C$ .

**Procedimiento:** Si conozco el valor de  $C$  puedo calcular el de  $K$  y a partir de este puedo calcular la masa del Sol.

**Observación:** Ahora ya he comprobado que la masa del Sol que he calculado coincide con la de la bibliografía. Por lo tanto, los objetivos han sido cumplidos.

**Conclusiones:** Los objetivos de la práctica han sido cumplidos por lo cual creo que la practica es satisfactoria. De todos modos yo no he experimentado nada y por lo tanto no puedo afirmar que mi propia experiencia haya verificado la ley de Kepler. Sólo he podido comprobar que los datos concuerdan y, si las fuentes de los datos son fiables, la ley de Kepler se cumple.