

Adelanto 1, Proyecto 3: Mecánica Celeste

Pregunta: ¿Qué cuerpo celeste afecta en mayor proporción el movimiento de la luna?

Hipótesis: La fuerza que siente respecto a la tierra es mayor que la que siente respecto al sol.

Metodología para utilizar la hipótesis: Utilizar la ley de gravitación universal de Newton

$$F = K \frac{m_1 m_2}{d^2}; \text{ con } K = 6.67 \times 10^{-11} \left[\frac{\text{Nm}^2}{\text{Kg}} \right]$$

Problema: la distancia que existe entre la luna y el sol o la luna y la tierra no son las mismas todo el tiempo, se debe describir este comportamiento con un sistema dinámico. Para fines de este adelanto utilizaremos una distancia representativa para hacer un cálculo único en lo que se evalúe sea solo la fuerza y no la trayectoria.

$$M_s = 1.989 \times 10^{30} \text{ [Kg]} \leftarrow \text{Masa del Sol}$$

$$M_t = 5.972 \times 10^{24} \text{ [Kg]} \leftarrow \text{Masa de la Tierra}$$

$$M_l = 7.349 \times 10^{22} \text{ [Kg]} \leftarrow \text{Masa de la Luna}$$

$$d_{lt} = 3.844 \times 10^8 \text{ [mts]} \leftarrow \text{Distancia entre la Luna y la Tierra}$$

$$d_{ls} = 1.49984 \times 10^{11} \text{ [mts]} \leftarrow \text{Distancia efectiva entre la Luna y el Sol}$$

```
Ms = 1.989*10^30;  
Mt = 5.972*10^24;  
Ml = 7.349*10^22;  
dlt = 3.844*10^8;  
dls = 1.49984*10^11;
```

Prueba

```
Flt = NewtonGravitacion(Ml,Mt, dlt)
```

```
Flt = 1.9811e+20
```

```
Fls = NewtonGravitacion(Ml,Ms, dls)
```

```
Fls = 4.3341e+20
```

```
H = Fls/Flt
```

```
H = 2.1877
```

Concluimos que la luna siente mayor fuerza de parte del sol que de la tierra, 2.18 veces para ser exactos.

¿Podríamos concluir que la luna gira alrededor del sol?

```
function F = NewtonGravitacion(m1, m2, d)  
G = 6.67*10^-11;  
F = G*(m1*m2)/d^2;
```

end