

Por ser la fuerza perpendicular a la velocidad inicial imprimirá un cambio en la dirección de la velocidad y la trayectoria será curva.

Por ser las fuerzas centrales, todas pasan por un mismo punto C (centro de fuerzas). El momento de las fuerzas con respecto a ese punto será:

$$\mathbf{M}_c = \mathbf{r} \times \mathbf{F} = 0$$

por ser r paralelo a F, y como el momento de las fuerzas es la derivada temporal del momento angular:

$$\mathbf{M}_C = \frac{d\mathbf{L}_C}{dt}$$

Esto implica que el momento angular permanece constante:

$$\mathbf{L}_c = \mathbf{r} \times m\mathbf{v} = \text{cte}$$

Por tanto la dirección de L_c permanece constante y es perpendicular a \mathbf{r} (vector de posición) y a \mathbf{v} (vector velocidad), de modo que estos dos vectores, que son los que caracterizan el movimiento, han de estar siempre en el mismo plano, perteneciendo el centro de fuerzas, C, al plano del movimiento. La trayectoria entonces es además plana.

En resumen, la trayectoria de una partícula con velocidad inicial perpendicular a la fuerza en un campo de fuerzas centrales es curva y plana.

TRAYECTORIA CURVA Y PLANA