

Nombre:

Tarea Cálculo Vectorial – 6 de Febrero 2015

1. En un origen O sobre la superficie de la Tierra, el eje z apunta verticalmente hacia arriba. Una partícula que se mueve por la influencia constante de la gravedad solamente tiene aceleración

$$\frac{d^2\vec{r}}{dt^2} = (0, 0, -g)$$

donde \vec{r} es el vector de posición y t representa el tiempo. Si la partícula se proyecta desde el origen cuando $t = 0$ con velocidad $(u, 0, v)$, demostrar, por integración de la ecuación diferencial anterior, que el lugar geométrico de su trayectoria es $\vec{r} = (ut, 0, vt - \frac{1}{2}gt^2)$.

2. Una partícula se mueve con velocidad \vec{v} y aceleración \vec{a} . Demostrar que el radio de curvatura de su trayectoria es $\rho = v^3/|\vec{v} \times \vec{a}|$.