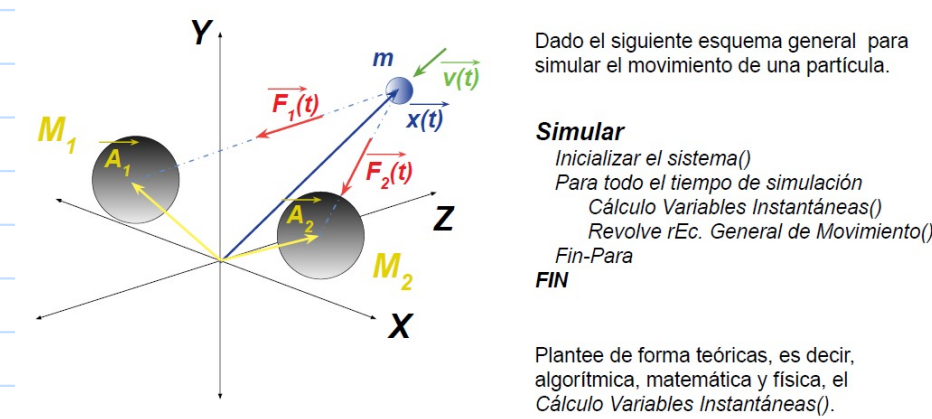


Parcial 1

Primer Punto:

Primer Punto



Dado el siguiente esquema general para simular el movimiento de una partícula.

Simular
Inicializar el sistema()
Para todo el tiempo de simulación
 Cálculo Variables Instantáneas()
 Resuelve (Ec. General de Movimiento)
Fin-Para
FIN

Plantee de forma teórica, es decir, algorítmica, matemática y física, el Cálculo Variables Instantáneas().

Inicializar el sistema()

$$x_m[] = \langle x_0, y_0, z_0 \rangle; \quad x_{M_1} = \langle x_{m1}, y_{m1}, z_{m1} \rangle$$

$$v_m[] = v \cdot \langle x_0, y_0, z_0 \rangle; \quad x_{M_2} = \langle x_{m2}, y_{m2}, z_{m2} \rangle$$

$$m_m = m$$

$$time = 0$$

$$M_1 = M_1$$

$$M_2 = M_2$$

$$A_1 = A_1$$

$$A_2 = A_2$$

Cálculo de variables instantáneas()

$$F[] = \langle 0, 0, 0 \rangle$$

$$r_1 = \sqrt{x_m^2 - x_{m1}^2}; \quad r_2 = \sqrt{x_m^2 - x_{m2}^2}$$

$$G_1 = G \cdot (m_m \cdot M_1) / r_1^2$$

$$G_2 = G \cdot (m_m \cdot M_2) / r_2^2$$

$$F[] += -G_1 \cdot \frac{x_m[]}{|x_m[]|} \quad F_T = F_1[] + F_2[]$$

$$F[] += -G_2 \cdot \frac{x_m[]}{|x_m[]|}$$

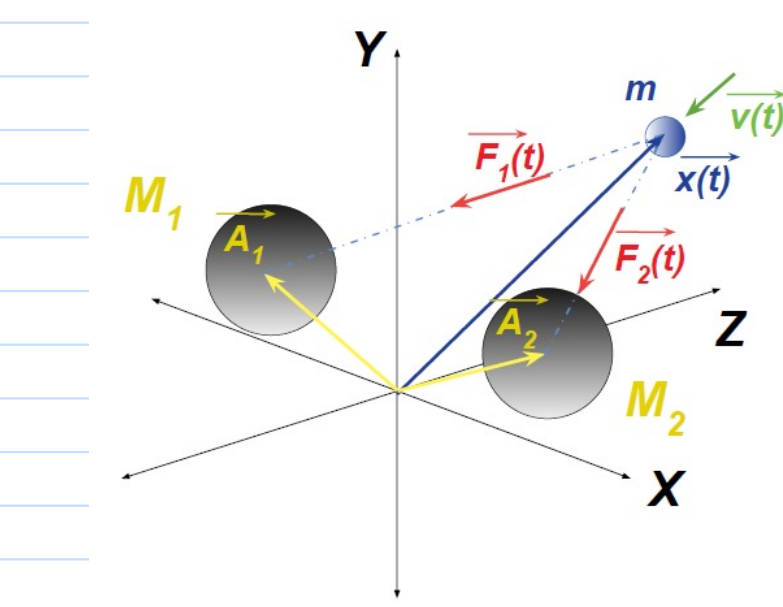
Resolver Ec. Ge. Mov()

$$x_m[] += (v_m[] \cdot time)$$

$$v_m[] += (F[] / m_m) \cdot time$$

Segundo Punto

Segundo Punto



Simule el sistema en Unity, resolviendo la ecuación general de movimiento con el método de Euler. Para la simulación use los siguientes valores, todos en sistema MKS.

$$G = 1 \text{ (Constante de atracción gravitacional)}$$

$$M_1 = M_2 = 1000$$

$$A_1 = \langle -50, 10, 0 \rangle$$

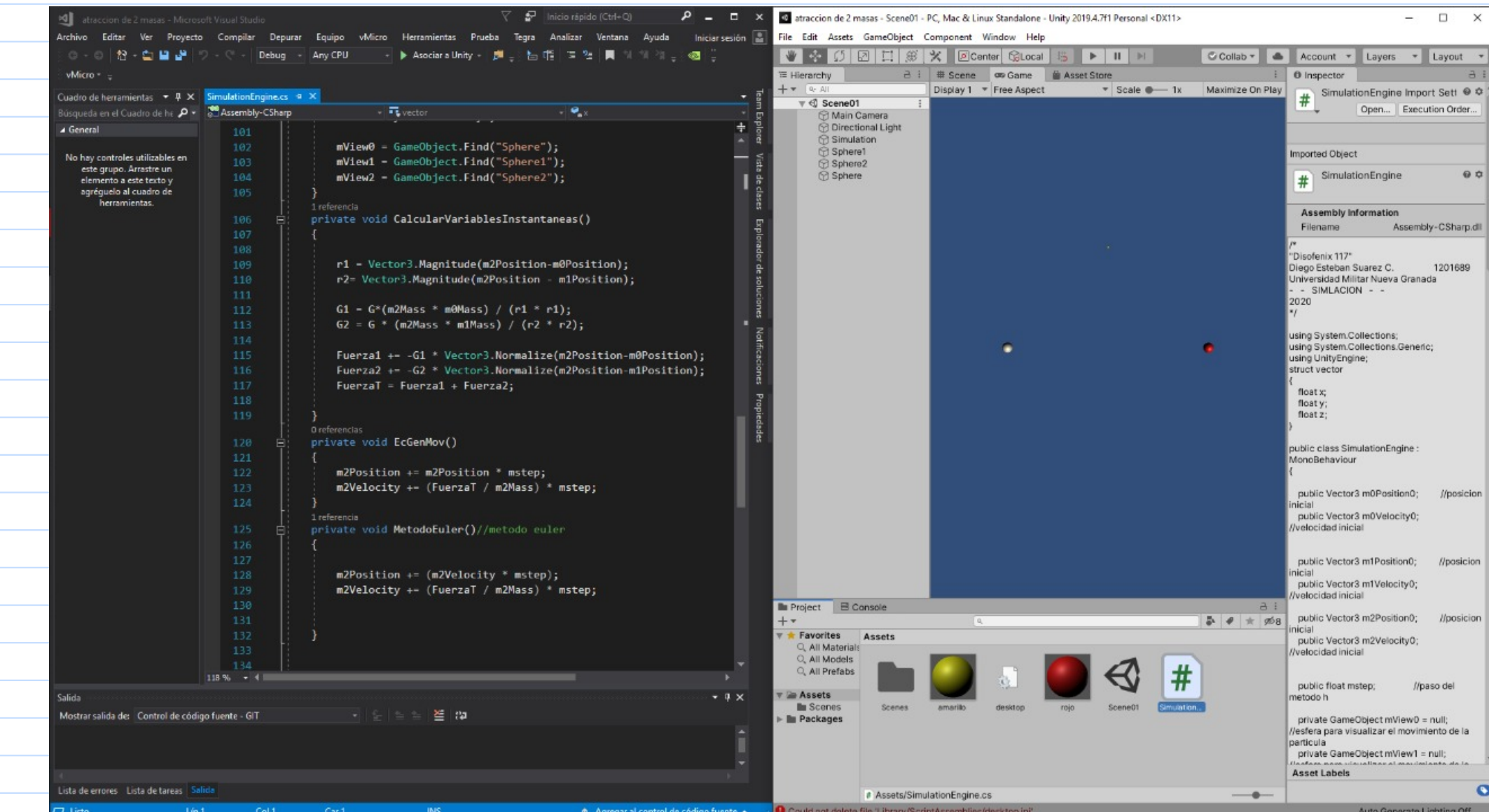
$$A_2 = \langle 50, 10, 0 \rangle$$

$$m = 1$$

$$x(0) = x_0 = \langle 0, 10, 50 \rangle$$

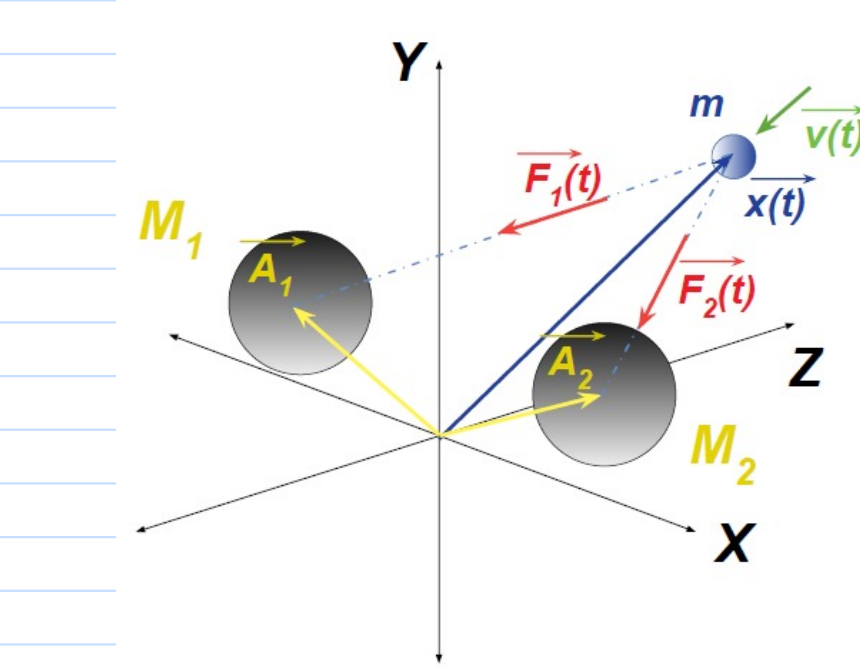
$$v(0) = v_0 = \langle 0, 0, 0 \rangle$$

$$h = 0.05$$



Tercer Punto

Tercer Punto



Explique con argumento físicos, matemáticos o computacionales el resultado de la simulación.

Dado que la partícula empieza en un estado de reposo, lentamente es atraída por la fuerza gravitacional de las masas M_1 y M_2 ; estas al ser de igual masa y, la partícula situada justo en el punto medio de la distancia entre las masas trasladada 50 unidades perpendicular a este punto medio, y al ser la masa de la partícula muy pequeña en comparación a las masas, da como resultado esa aceleración que crece de manera exponencial que sale disparada y se pierde en la vista de la simulación.