

Práctico N° 0

Introducción:

El objetivo de este práctico es que el estudiante repase conceptos vistos en otros cursos sobre cálculo vectorial.

Ejercicio 1:

Implemente una clase en C++ (o su equivalente en C) que cumpla con las siguientes características:

- Modele un vector en 3 dimensiones en coordenadas cartesianas.
- Debe implementar las siguientes operaciones:
 1. Suma de vectores.
 2. Resta de vectores.
 3. Multiplicación de un vector por un escalar.
 4. Multiplicación de vectores (cross product).
 5. Producto interno (dot product).
 6. Ángulo entre dos vectores.
 7. División de un vector por un escalar.
 8. Negar el vector (equivalente a multiplicar el vector por -1).
 9. Módulo y módulo al cuadrado de un vector.
 10. Normalizar un vector.
 11. Vector simétrico según otro vector.

Notas:

- Puede ser interesante pre-calcular algunos valores (ej.: módulo).
- Dado un vector \vec{v} y un vector \vec{N} normalizado, se calcula el simétrico de \vec{v} según \vec{N} como $simetrico(\vec{v}, \vec{N}) = 2\vec{N}(\vec{N} \cdot \vec{v}) - \vec{v}$

Ejercicio 2:

Utilizando el resultado del ejercicio 1, implemente una simulación de lanzamiento de proyectil en 3D con las siguientes características:

- El usuario debe poder ingresar 3 valores correspondientes a la proyección de la velocidad inicial sobre los ejes cartesianos y un valor Δt que indica el intervalo de tiempo.
- La posición inicial del proyectil es el origen.
- La aplicación debe calcular todas las posiciones del proyectil cada Δt segundos hasta que el proyectil tenga altura cero.

Notas:

- El objetivo del ejercicio está centrado en la utilización de vectores para resolver un problema específico, no se requiere presentar el resultado utilizando gráficos 3D.