

## Estudio de un choque en dos dimensiones

En el problema que se plantea a continuación se estudiará la dinámica de dos vehículos que colisionan en un cruce. Uno de los vehículos, de masa  $m_1$ , circula en dirección norte con una velocidad constante  $v_1$ . El segundo vehículo de masa  $m_2$ , circula en dirección oeste con una velocidad constante  $v_2$ . Al llegar al cruce se producirá un choque es inelástico ( $e=0$ ) entre ambos.

Al circular ambos vehículos con velocidad constante, la fuerza neta aplicada sobre cada uno de ellos es nula. Esto es debido a que el rozamiento con el suelo es compensado por la fuerza realizada por el motor del coche. Como consecuencia la fuerza total actuando sobre el sistema (ambos coches) es nula. Bajo estas condiciones, el momento lineal total se mantendrá y nos servirá para obtener la primera de las ecuaciones para resolver el problema. La segunda la obtendremos de imponer la condición de choque inelástico, que nos dice que las velocidades y posiciones ambos cuerpos serán las mismas después del choque, ya que pasan a formar un solo cuerpo.

Se determinará la velocidad de ambos vehículos justo después del choque, el ángulo de salida y la distancia recorrida hasta que se detienen definitivamente. Para ello es necesario introducir un coeficiente de rozamiento con el suelo  $\mu$ . El programa solicitará al usuario que introduzca los parámetros iniciales, que serán:

1. La masa de los vehículos  $m_1$  y  $m_2$ .
2. La velocidades iniciales  $v_1$  y  $v_2$ .
3. El coeficiente de rozamiento con el suelo  $\mu$ .

Una vez introducidos los parámetros iniciales el programa calculará:

1. La velocidades justo después del choque  $v'_1$  y  $v'_2$ .
2. El ángulo de salida de ambos vehículos.
3. La distancia total recorrida antes de detenerse.