

1. Debes cruzar un río de 50 m de anchura por un punto situado a 100 m de una catarata. Si la velocidad de las aguas es de 8 m/s, calcula la velocidad mínima que debes imprimir a la barca en dirección perpendicular a la orilla para poder cruzar sin llegar a caer por la catarata.
2. Un día en el que hay un más que considerable temporal de agua y viento, estando sentado en el asiento trasero de un coche que está aparcado observas que la lluvia que cae no moja el cristal trasero, que forma con la vertical un ángulo de 60° . Suponiendo que el agua de lluvia cae verticalmente con una velocidad de 15 m/s, ¿qué puedes deducir acerca de la velocidad del viento?
3. Una lancha trata de cruzar perpendicularmente un río de 100 m de ancho moviéndose con una velocidad constante en esa dirección de 8 m/s. Si la corriente del río lleva una velocidad de 12 m/s, ¿a qué distancia del punto deseado se encontrará al llegar a la otra orilla? ¿Qué distancia habrá recorrido, en realidad, cruzando el río?. Escribe la ecuación de la trayectoria de la lancha.
4. Un yate de vela se mueve rumbo norte, impulsado por sus motores, con una velocidad de 22 km/h. Aprovechando que sopla viento procedente del sudoeste, despliega unas velas. La fuerza del viento le imprime una velocidad de 12 m/s. Calcula la velocidad de la embarcación y la dirección de su trayectoria. Escribe la ecuación de la trayectoria de la lancha.
5. Un piragüista quiere cruzar un río de 40 m de ancho con su piragua. La velocidad de la corriente en ese tramo del río es de 2 m/s. Si la piragua se desplaza con una velocidad de 4 m/s perpendicular a la corriente, ¿cuánto tiempo tarda en cruzar el río?. ¿Cuánto se desvía aguas abajo?. ¿Cómo podría llegar justo enfrente del punto de salida?.
6. Desde lo alto de un tablero situado a 1 m del suelo se lanza una tiza con velocidad horizontal de 3 m/s. Calcula:
 - a) el punto del suelo en el que caerá la tiza.
 - b) la velocidad de choque.
 - c) el ángulo de incidencia con el suelo.
7. Un futbolista tira una falta a puerta, teniendo que superar una barrera de defensas de 1.80 m de altura, situada a 8 m, para llegar a una portería de 2.45 m de altura situada 9 m detrás de la barrera. Si chuta con un ángulo de 30° , calcula la velocidad mínima para que supere la barrera, determinando también si el balón entrará en la portería o no (realiza las simplificaciones que consideres necesarias).
8. Un jugador de baloncesto se encuentra a 5 m de la canasta, cuando lanza con un ángulo de 60° , saliendo el balón desde una altura de 2.75 m. Suponiendo que encesta (el aro está a 3.05 m del suelo), calcula:
 - a) la velocidad de lanzamiento.
 - b) la velocidad y ángulo de entrada del balón en la canasta.
9. Un saltador de trampolín realiza un salto desde el trampolín de 15 m, saliendo de él con una velocidad de 12 m/s y un ángulo de 60° . Determina:
 - a) su posición en el momento en que alcanza la altura máxima respecto del agua de la piscina.
 - b) la velocidad en módulo y dirección en el momento en que entra en el agua.
10. Una trucha debe remontar un escalón de 20 cm de altura en su camino río arriba. En el momento en que va a intentar superarlo se encuentra a 15 cm del escalón y salta con una velocidad de 2 m/s formando un ángulo de 60° . ¿Podrá superar el obstáculo en ese salto?.
11. Una rana se encuentra quieta cuando observa una mosca situada a 1 m de altura y 1.5 m de distancia en horizontal, alejándose con una velocidad horizontal constante de 2 m/s. Sabiendo que se lanza a por ella formando un ángulo de 45° y que se la come, calcula:
 - a) la velocidad de salida de la rana.
 - b) la altura máxima que alcanza en el salto.
 - c) la velocidad y la posición en el momento en que la rana alcanza a la mosca.
12. Uno de los cohetes lanzados en las fiestas patronales sale con una velocidad de 144 km/h, formando un ángulo de 60° y en la dirección de un bloque de edificios. Determina si las personas que ven el espectáculo desde uno de ellos, de 35 m de altura y situado a 30 m del lanzamiento, pueden temer el impacto del citado cohete.