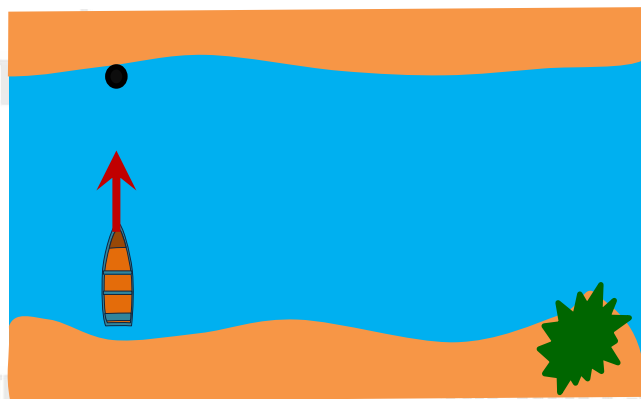
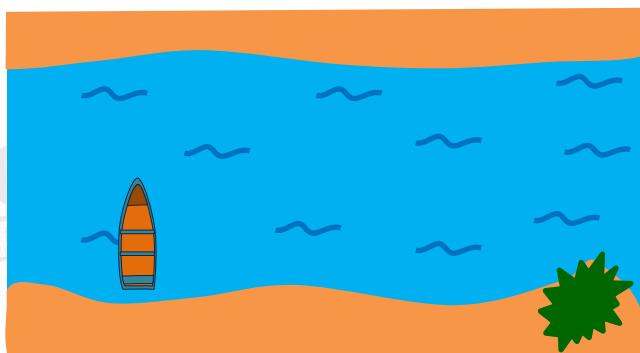




Fundamentos Teóricos

Efecto de la Corriente de un Río Sobre Una Embarcación

Si dejamos un Bote Suelto en un Río y no hay Objeto alguno que se interponga este se moverá en la dirección de la corriente del río y a la misma velocidad



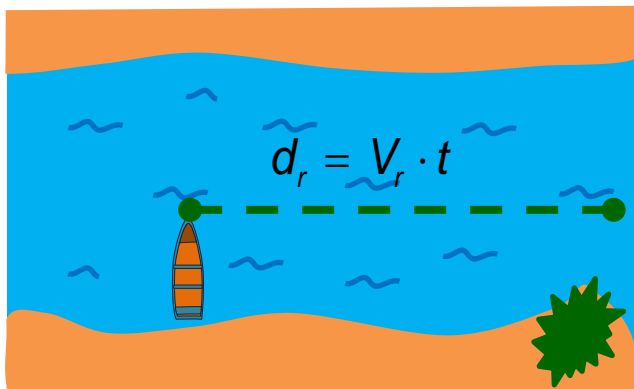
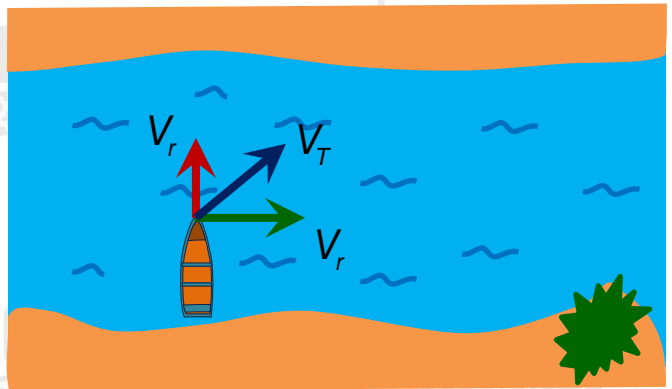
Si pudiéramos detener de forma Absoluta la corriente del Río, y quisiéramos ir a un punto indicado justo al frente al otro lado del río, encenderíamos el motor y orientaríamos el timón directamente hacia el punto opuesto en la otra horilla

El movimiento en este caso sería como se ilustra, y a la velocidad generada por el motor del bote al moverse sobre el agua se le llama, velocidad del bote respecto al río



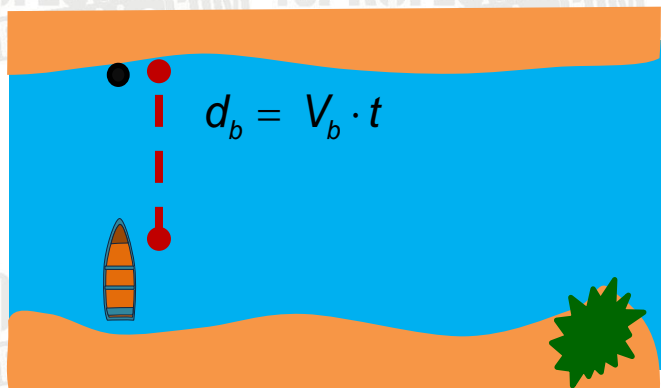


En una situación real el bote esta expuesto a dos velocidades. Una es la del rio y la otra es la del bote respecto al rio La velocidad resultante es la velocidad del bote respecto a tierra es la que determina la trayectoria que sigue este



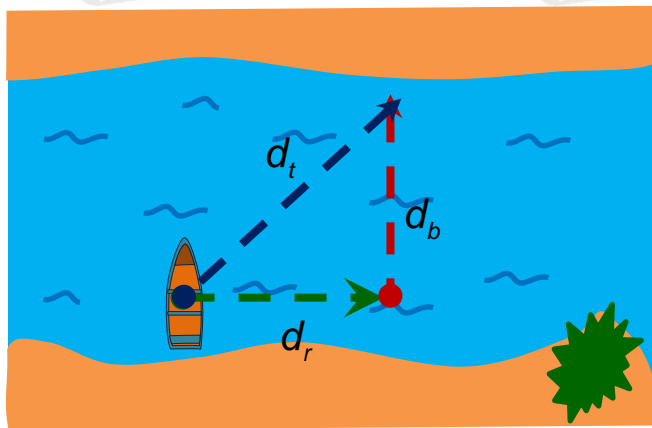
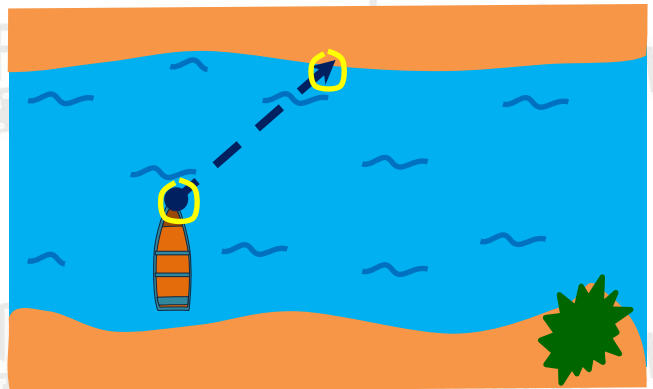
La velocidad del rio es constante por lo tanto en la dirección de la corriente del río se tiene un MRU, y la distancia que recorre esta dirección se calcula con distancia igual a rapidez por tiempo

Si la velocidad del bote es constante. La distancia que recorre en esta dirección se calcula con. Distancia igual a rapidez por tiempo





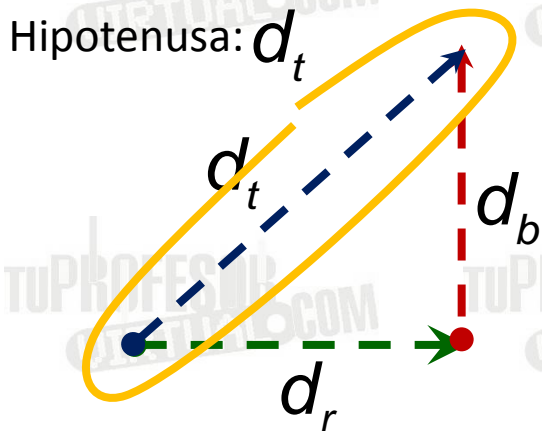
La trayectoria del bote es una línea recta que va desde el punto de partida hasta el punto de llegada



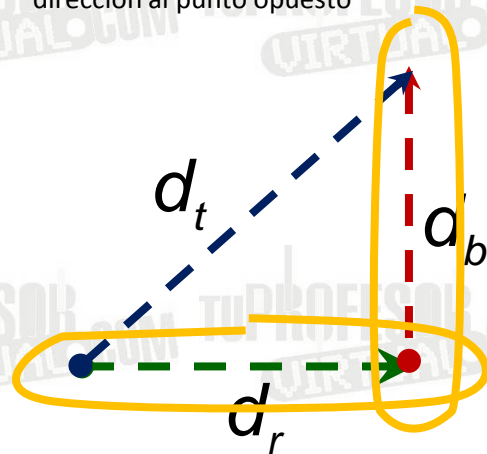
El desplazamiento en la dirección del río. Y el desplazamiento en la dirección al punto opuesto del río, forma con la trayectoria un triángulo rectángulo

Si aislamos el triángulo del entorno, podemos observar los detalles matemáticos que nos permites realizar los cálculos

En este triángulo la hipotenusa es la trayectoria



Y los catetos son distancia recorrida en la dirección del río, y distancia recorrida en dirección al punto opuesto





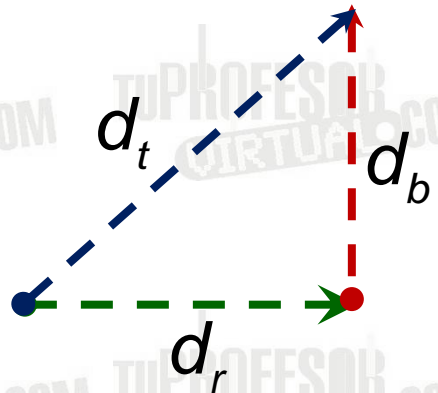
El teorema de Pitágoras aprendido en Geometría. El cuadrado de hipotenusa, es igual a la suma de los cuadrado de los cateto

Teorema de Pitágoras

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$

$$d_t^2 = d_r^2 + d_b^2$$



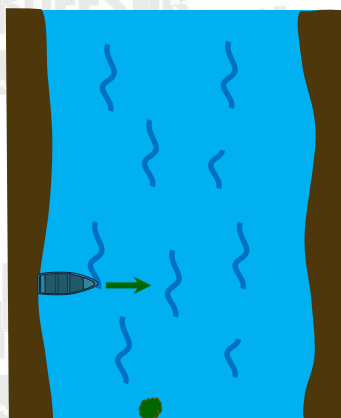
Hipotenusa es la distancia correspondiente a la trayectoria. Cateto uno es la distancia recorrida en la dirección del río. Y Cateto dos es la distancia recorrida en la dirección al punto opuesto

$$d_t^2 = d_r^2 + d_b^2$$

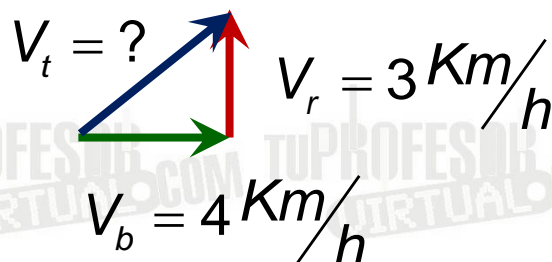
Tenemos una relación entre las distancia, del mismo modo se puede obtener la relación entre la velocidades. Velocidad real es la hipotenusa y la velocidad del río y la del bote son los catetos

$$V_R^2 = V_r^2 + V_b^2$$

Ejemplo



Un río corre hacia el norte con una velocidad de 3 kilómetros por hora. Un barqueo atraviesa la corriente con una velocidad relativa al agua de 4 kilómetros por hora hacia el este. Se quiere saber cual es la velocidad respecto a tierra.





Las tres velocidades forman un triángulo rectángulo, al que podemos aplicar Pitágoras así

Hipotenusa al cuadrado, velocidad del bote respecto a la tierra al cuadrado. Es igual al cateto uno al cuadrado, Velocidad del río al cuadrado más. Cateto dos al cuadrado, velocidad del bote respecto al agua al cuadrado

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$

$$V_t^2 = V_r^2 + V_b^2$$

$$V_t^2 = \left(3 \text{ Km/h} \right)^2 + \left(4 \text{ Km/h} \right)^2$$

Velocidad del bote respecto a la tierra al cuadrado es igual a. Velocidad del río al cuadrado 3 kilómetros por hora al cuadrado más. Velocidad del bote respecto al agua al cuadrado, 4 kilómetros por hora al cuadrado

Para despejar la velocidad del bote respecto a tierra aplicamos raíz cuadrada del otro lado. Efectuamos las operaciones calculamos y simplificamos unidades. Velocidad del bote respecto a la tierra es 5 kilómetros por hora

$$V_t = \sqrt{\left(3 \text{ Km/h} \right)^2 + \left(4 \text{ Km/h} \right)^2}$$

$$V_t = 5 \text{ Km/h}$$