

La aplicación de la función Seno en el tiro parabólico

The application of the sine function in the parabolic shot

José E. Herrera-González^a

Abstract:

Today this type of parabolic movement is used by living beings for their displacement by to quote the frog, the rabbit, the kangaroo and also in some sports is also presented as is the case of football, in volleyball, soccer where the ball does not it is only moving on the ground, but also in the air and describes this movement. And also on war issues that is at the launch of a missile.

One of the questions that we have to ask ourselves in this parabolic movement What trigonometric function will we apply to calculate the maximum height reached by a soccer football based on the initial speed and the shooting angle? And what else can we calculate with this function.

Keywords:

Initial speed, shooting angle, height, gravity, time, parabola and sine function.

Resumen:

Hoy por hoy este tipo de movimiento parabólico es utilizado por seres vivos para su desplazamiento por citar la rana, el conejo, el canguro y también en algunos deportes se presenta también como es el caso del futbol americano, en el vóleybol, futbol soccer donde la pelota no solamente se está desplazando únicamente en el suelo, sino también en el aire y describe este movimiento. Y también en cuestiones bélicas que es en el lanzamiento de un misil.

Una de las preguntas que nos tenemos que hacer en este movimiento parabólico ¿Qué función trigonométrica aplicaremos para calcular la máxima altura alcanzada por una pelota de futbol soccer en función de la velocidad inicial y el ángulo de disparo? Y qué más podemos calcular con esta función.

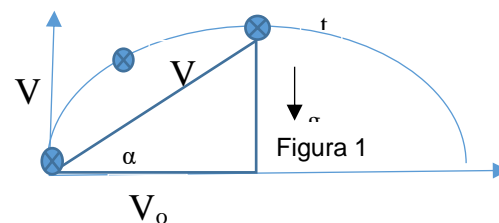
Palabras Clave:

Velocidad inicial, ángulo de disparo, altura, gravedad, tiempo, parábola y función seno.

“La función seno en el tiro parabólico”

Para entender esto iniciaremos con explicar por qué la función seno es la idónea para la determinación de la altura máxima alcanzada por este objeto o partícula. Tomando en consideración:

Observa la siguiente imagen:



Los elementos de esta imagen son:

V_{0y} es la velocidad inicial vertical

V_{0x} es la velocidad inicial horizontal

^aJosé Enrique Herrera González, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Email: jose_herrera2103@uaeh.edu.mx

α es el ángulo de disparo
 V_0 es la velocidad inicial de disparo
 t es el tiempo
 g es gravedad

Recuerda que la definición de seno del ángulo α es igual al cateto opuesto sobre la hipotenusa y es aplicado únicamente en los triángulos rectángulos. Y en esta ocasión y en este movimiento parabólico se presenta esta situación.

De acuerdo a la definición de seno y considerando los parámetros de la imagen quedaría establecida de la siguiente manera:

$$\sin \alpha = \frac{V_{0y}}{V_0}$$

A continuación, despejaremos de la anterior fórmula la velocidad inicial vertical ya que es la idónea para el cálculo de la altura máxima de este movimiento parabólico y por supuesto también juegan un papel importante, el tiempo y la gravedad que están relacionadas de una manera directa para la determinación de su altura máxima de este objeto y el despeje quedaría:

$$V_{0y} = V_0 * \sin \alpha$$

Como puedes observar y analizar la función seno en este movimiento parabólico es de gran importancia en este tipo de aplicación para la física. Este movimiento también está relacionado con la velocidad inicial horizontal a su vez, pero la función considerada es la de coseno. La cual es utilizada para los desplazamientos horizontales. Ambas velocidades pueden ser analizadas de manera independiente. En nuestro caso la función seno es utilizada con respecto a lo vertical y precisamente la altura máxima alcanzada es calculada de la siguiente manera:

$$h_{max} = (v_0 * \sin \alpha)t - \frac{1}{2} g * t^2$$

Como puedes observar en dicha fórmula está presente la función seno para la determinación de la altura máxima de este movimiento parabólico.

Referencias

Aranzeta, C. G. (2009). *Física general*. México: Mc Graw Hill.