

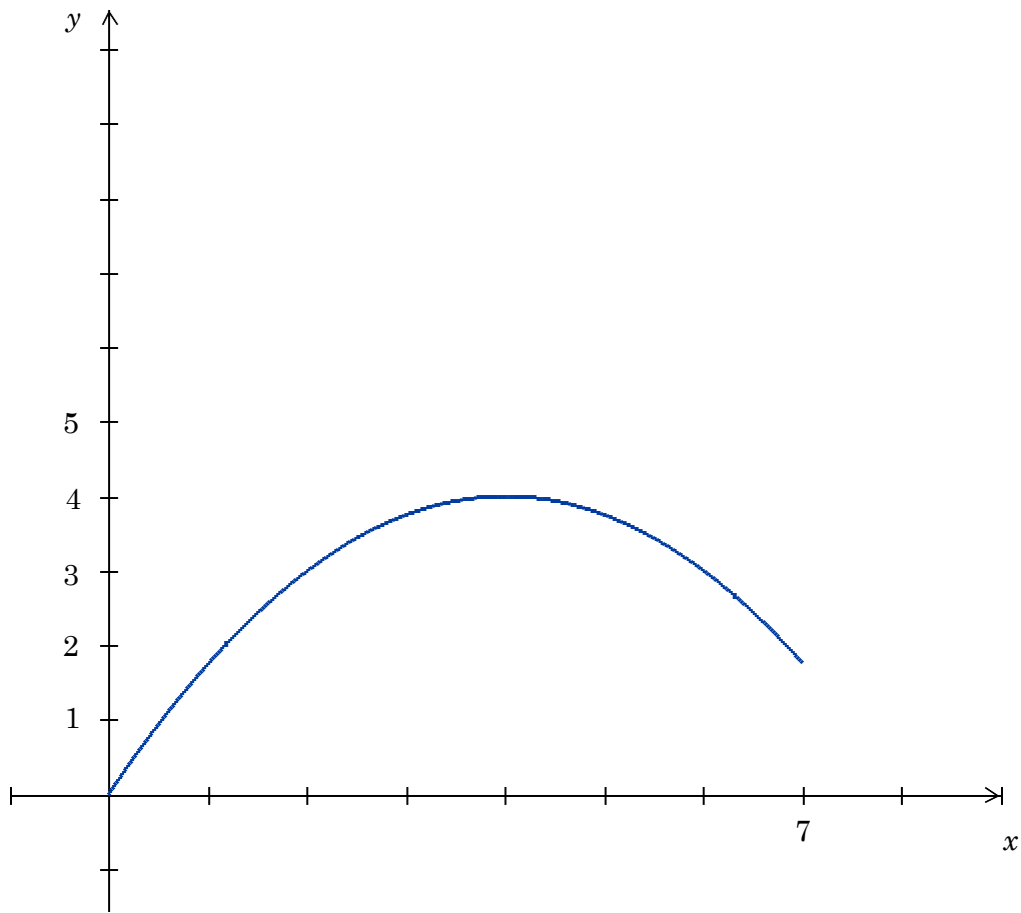


Tema: Modelo de una Función Cuadrática
MSc. Ihosvany Seguí Coto
PBL: Keylor despeja eficazmente

<p>Contenidos</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - Dominio de una función cuadrática - Ámbito de una función cuadrática a partir de un dominio restringido. - Cortes con los ejes coordenados. - Vértice de una parábola. - Propiedades de un modelo de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$
<p>Perfil de competencias del estudiante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modela una situación real o ficticia, a través de una Gráfica de una función cuadrática, para resolver un problema de contexto. - Comprende el concepto de Dominio restringido de una función cuadrática para graficar un modelo real. - Infiere el concepto de vértice de una parábola a través de la gráfica. - Aplica el concepto de punto para estimar el valor numérico de cada coordenada del vértice de una parábola a través de la gráfica. - Infiere el concepto y metodología para determinar los cortes de una parábola con los ejes coordenados. - Relaciona los valores de a, b y c en el modelo matemático de la parábola. - Construye un algoritmo para la organización de procesos necesarios en la resolución de problemas según los indicadores de idoneidad del proyecto.
<p>Problema:</p>	 <p>La empresa Launching Rockets S.A. tiene el reto de construir un sistema de lanzamiento que simule los despejes que realiza Keylor Navas, cuando Sergio Ramos o Marcelo le aproximan la bola en función defensiva. Regularmente, Keylor apenas excede los 70 m de distancia horizontal cuando despeja el balón con una altura máxima que ronda los 40 m y es Toni Kroos el encargado de recibir esos despejes de cabeza, con pases casi perfectos a Modric o Casemiro. La altura de Kroos es de 1.83 m, y si Keylor pretende realizar un despeje ofensivo, debe contemplar este detalle si quiere ser eficaz. La división de Diseño Gráfico realiza un modelo matemático con una escala 1:10 m, donde la trayectoria del balón está dada por:</p> $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x, \text{ donde "y" es la altura que va tomando el balón y "x" es la distancia horizontal.}$ <p>Como Launching Rockets S.A. saben de tu experiencia en gráficas de funciones, te piden ayuda para corroborar la veracidad de dicha fórmula para modelar los despejes eficaces de Keylor. ¿Es posible que Toni Kroos pueda cabecear un balón si se sitúa a 70 m de Keylor Navas? ¿A qué altura recibe Kroos los despejes de Keylor?</p>
<p>Tiempo estimado</p>	<p>4 lecciones de 40 minutos.</p>

Material para el docente

$$f: [0, 7] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 2x - \frac{1}{4}x^2$$



Estime la altura a la que llega el balón a Toni Kroos.