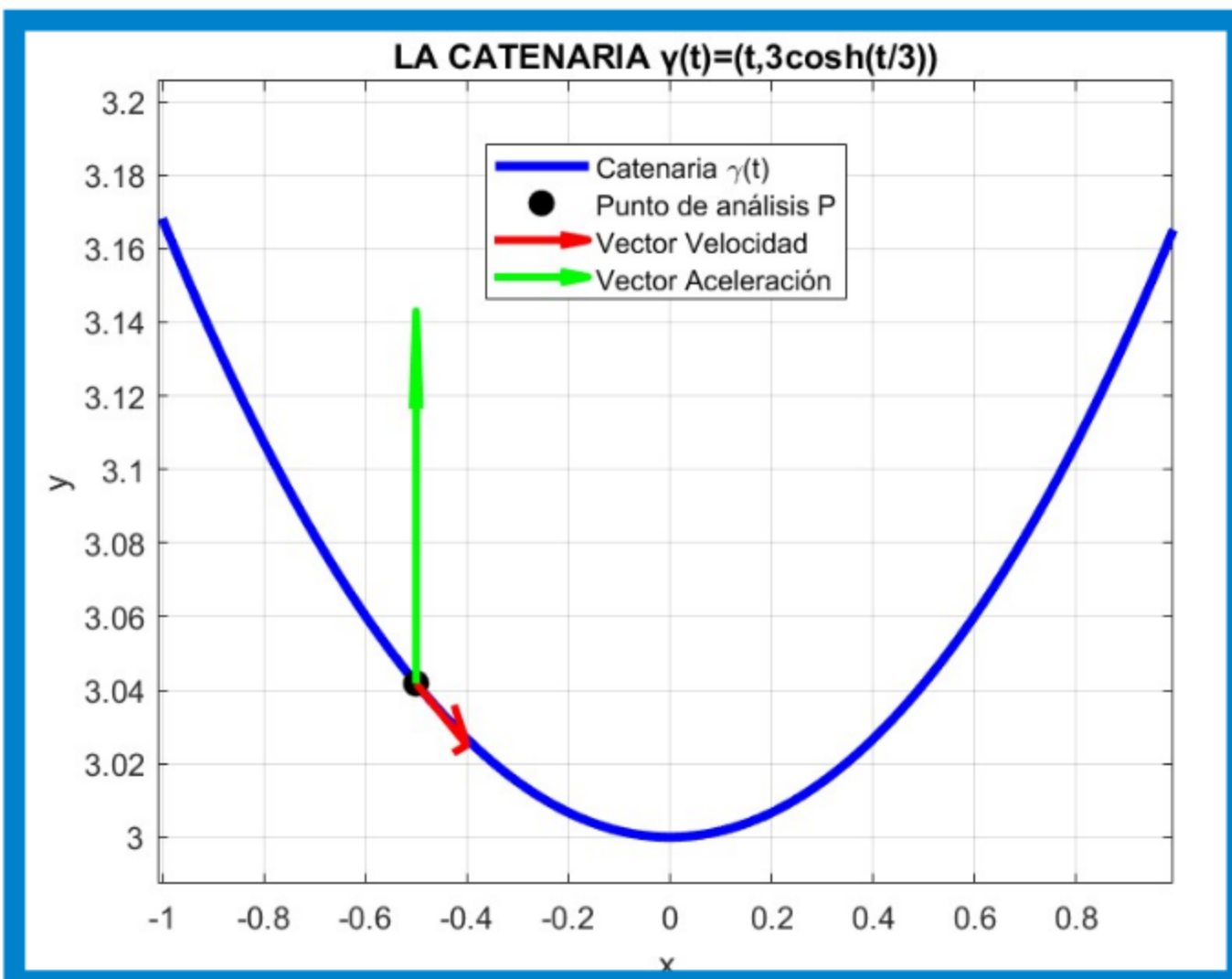


La catenaria

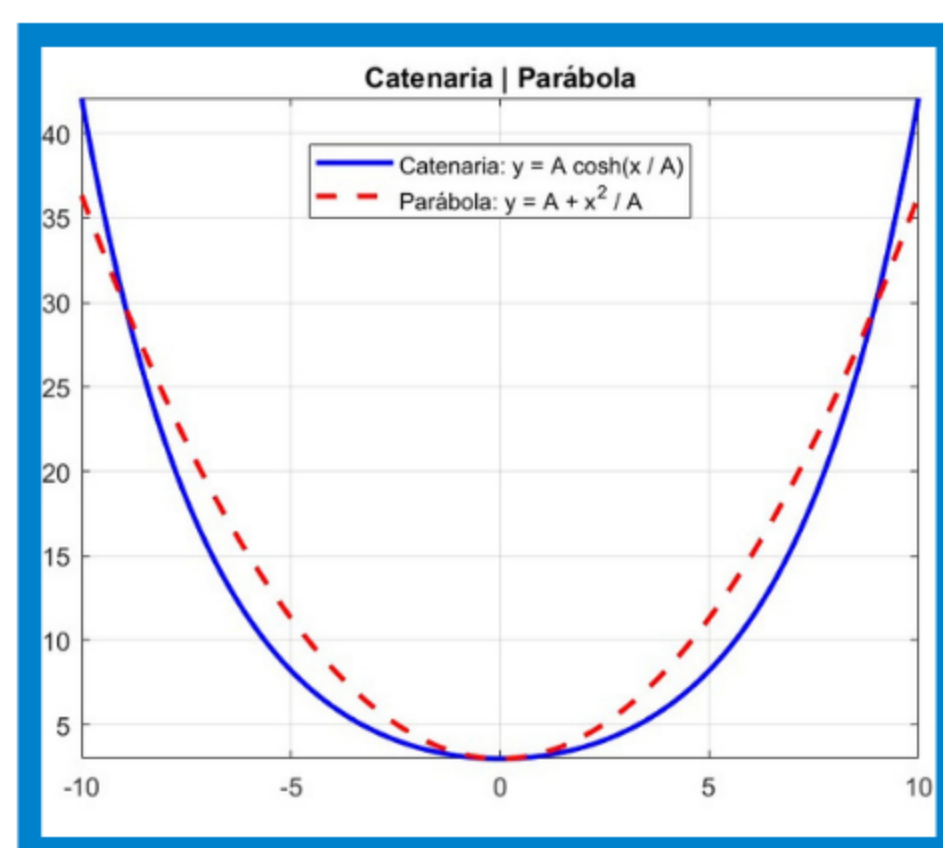
¿Qué es la catenaria?

La catenaria es la curva que describe una cadena, cable o cuerda flexible de densidad uniforme, suspendida únicamente por sus extremos y bajo la acción de su propio peso. Ésta distribuye las fuerzas de gravedad de manera eficiente a lo largo de la curva.

Parametrización de la curva: $\gamma(t) = (t, 3\cosh(t/3))$



Semejanzas con la parábola



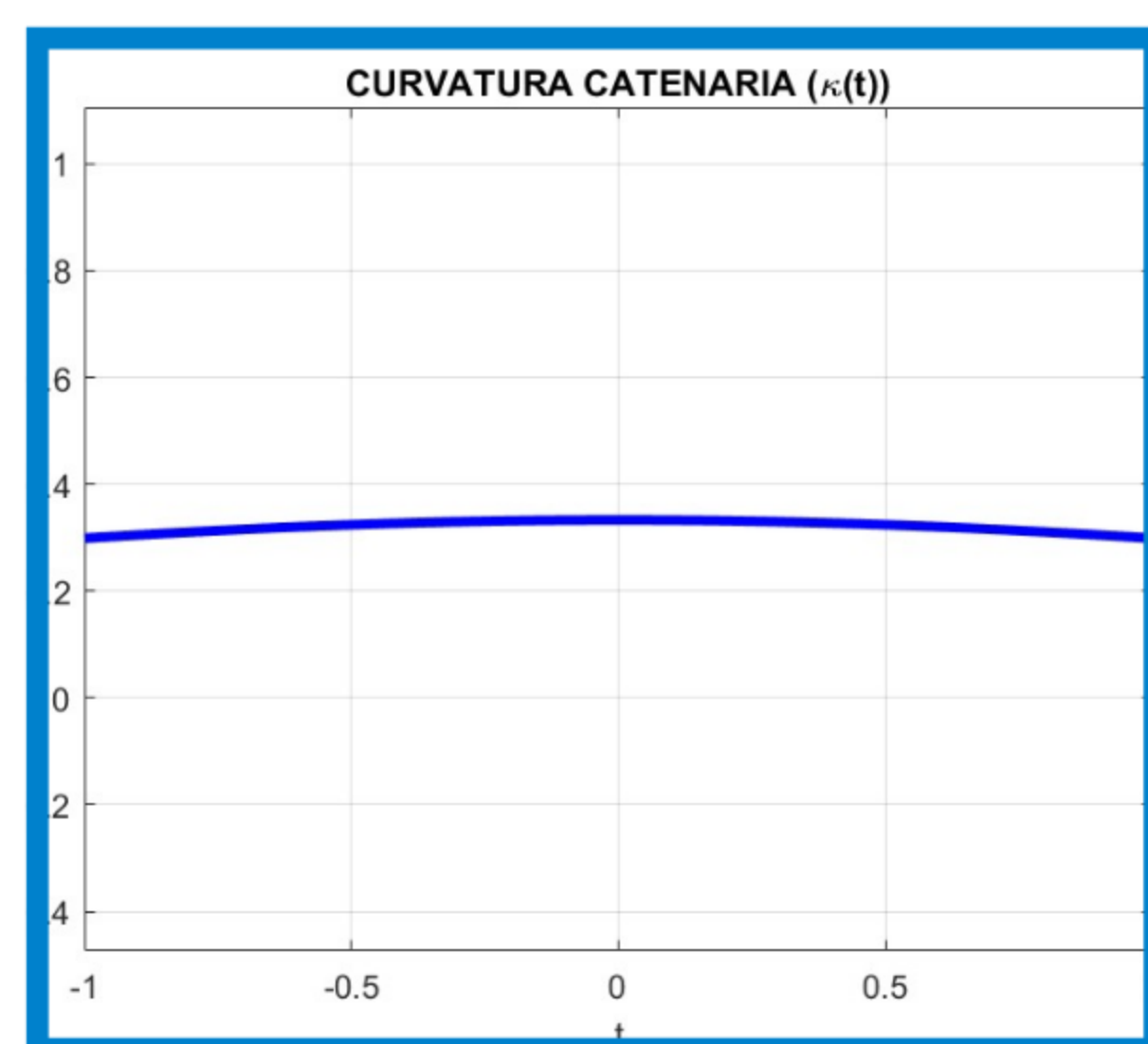
Matemáticamente mediante una serie de Taylor evaluada en 0

$$T_2(x) = \sum_{n=0}^2 \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x - a)^n = A + \frac{x^2}{2!A}$$

$$T_4(x) = A + \frac{x^2}{2A} + \frac{x^4}{4!A^3}$$

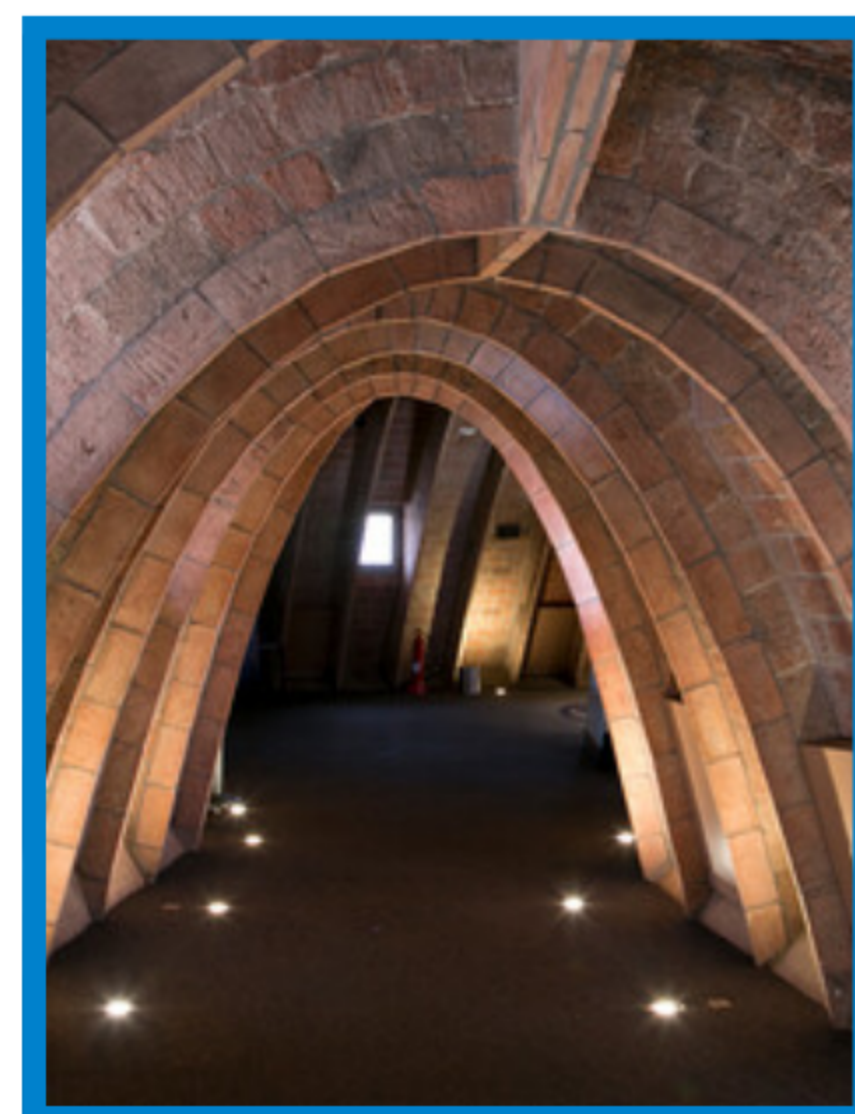
Curvatura de la catenaria

$$\text{Curvatura : } \kappa(t) = \frac{x'(t)y''(t) - x''(t)y'(t)}{(x'(t)^2 + y'(t)^2)^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{3 \cosh^2(\frac{t}{3})}$$



Construcciones civiles

La catenaria provoca una eficiencia estructural de los esfuerzos de flexión. Busca la eficiencia, estabilidad y durabilidad de la construcción.



Interior Sagrada Familia



Golden Gate

Bibliografía

La catenaria. (s. f.-b). Matewiki.
https://mat.camino.upm.es/wiki/La_Catenaria
 Superficies.. Math.Unidades.
<https://math.uniandes.edu.co/~jarteaga/coord-calvec/material/cap1-superficies.pdf>



Enlace al trabajo de MateWiki

Marcos Cañadillas
 David Maroto
 Jorge Sanz
 Ignacio Lago