

RETO:

Simulación computacional de energía perdida en un circuito de Fórmula Uno



Vivas Rodríguez Emiliano - A01424732

Casillas Santoyo Sergio Alfonso A01424863

Corona Ibarra Axel Daniel A01425010

Espinosa Sebastián Axel A01425004

López Vargas César Antonio - A01424978

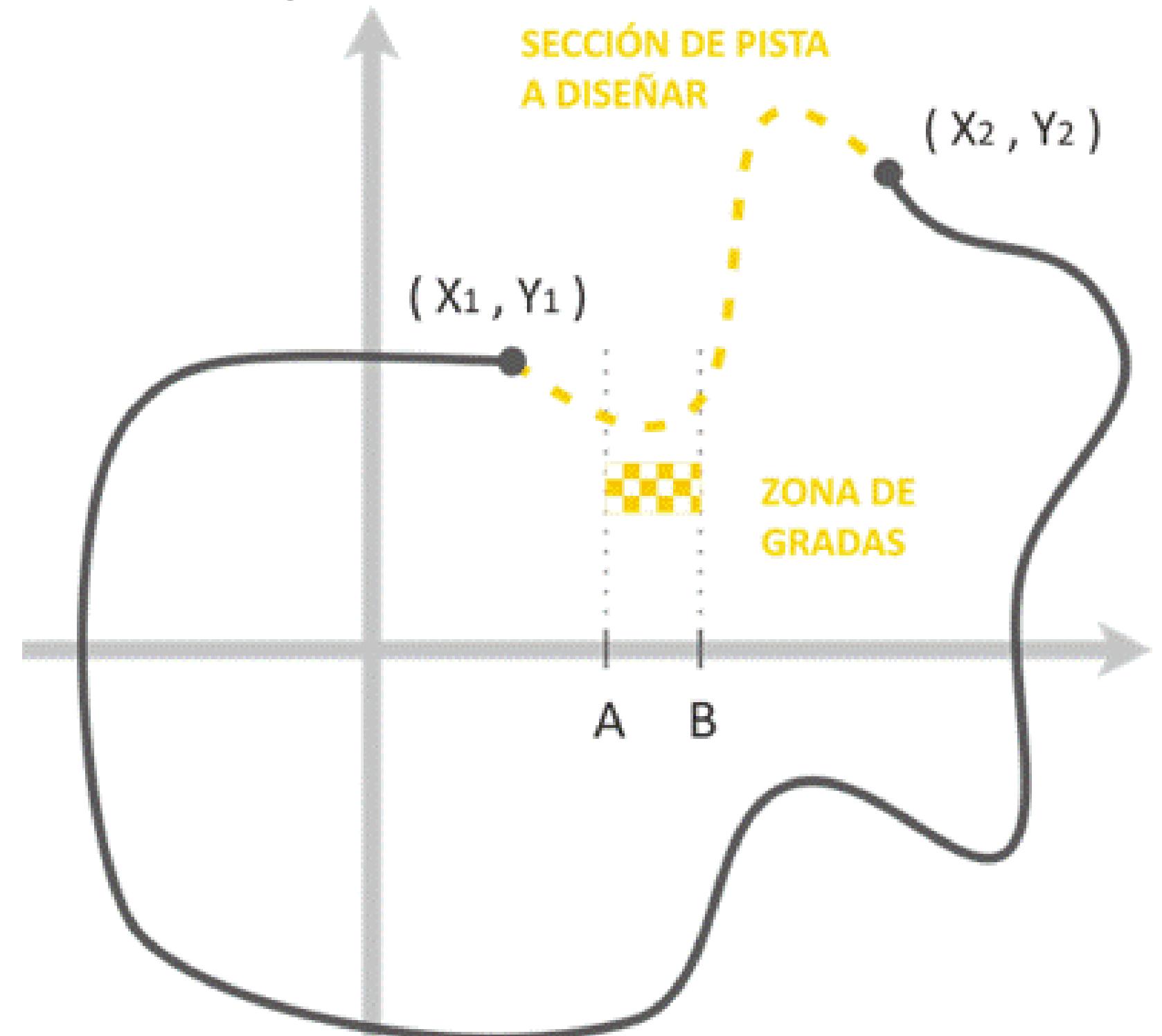
Introducción:

El equipo creará el diseño que complete la zona de curvas en una nueva pista de Fórmula Uno para la Ciudad de México, garantizado la ubicación de gradas que permita disfrutar de forma segura el espectáculo, observar la visibilidad desde gradas en los lugares de mayor costo y estimando la cantidad de energía mecánica que se convirtió en Calor durante el recorrido (en Joules) por la fricción de las llantas al estar en la zona de curvas.

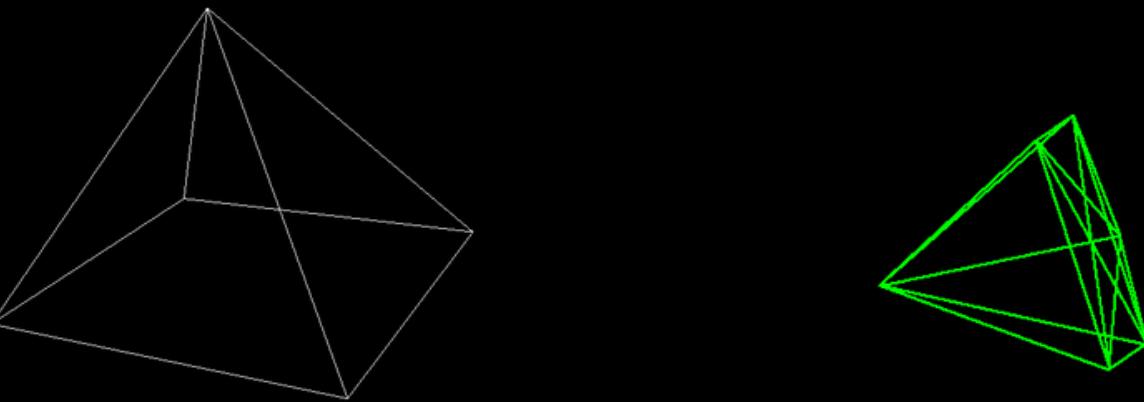


Planteamiento y metodología de solución:

- Se nos otorgaron dos puntos
- Tenemos que unir los dos puntos mediante una fórmula
- Analizar la posible ubicación de las gradas
- Medir las energías y pérdidas de energía del sistema



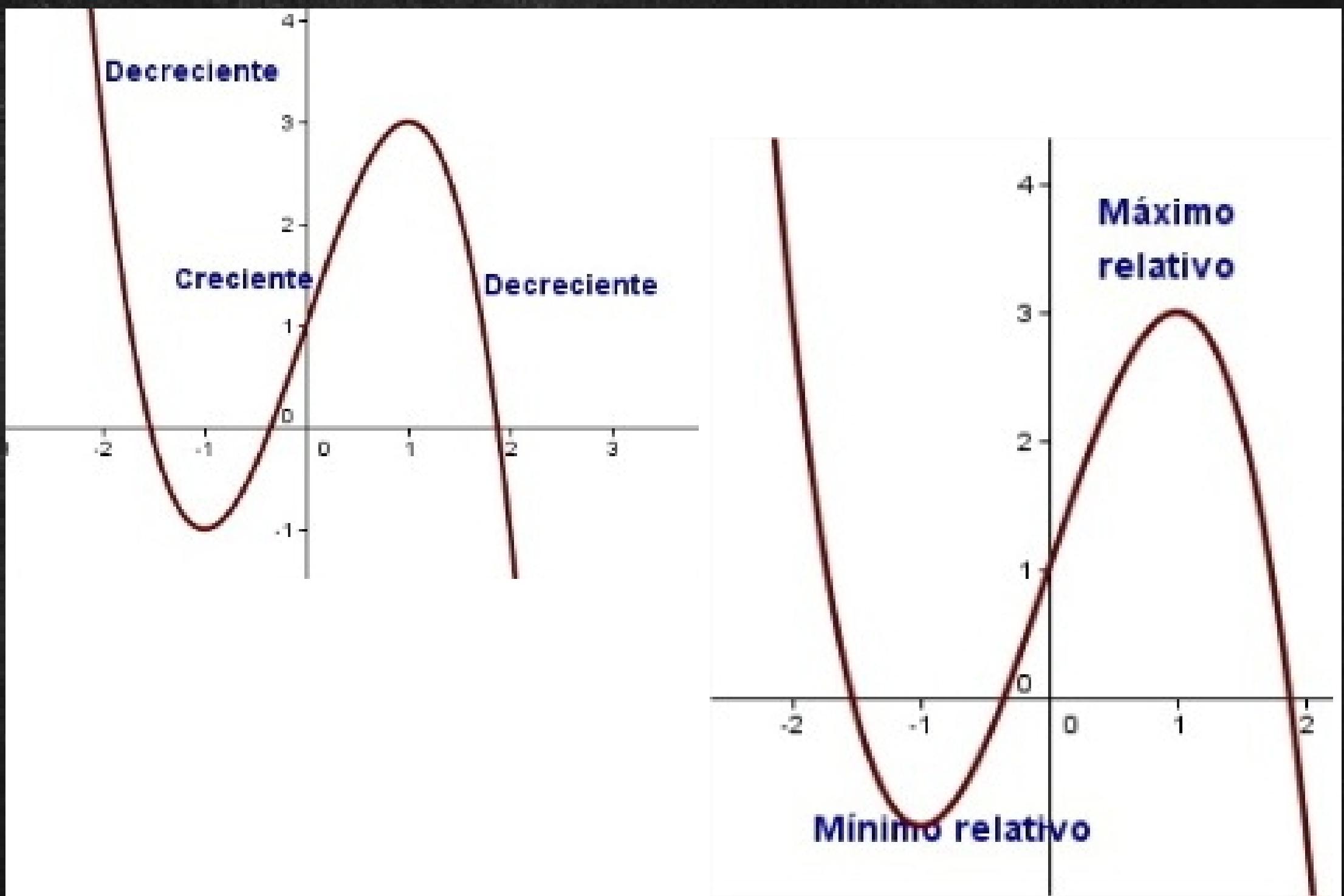
USAMOS:



La herramienta que usamos para recrear ésta situación es Geogebra

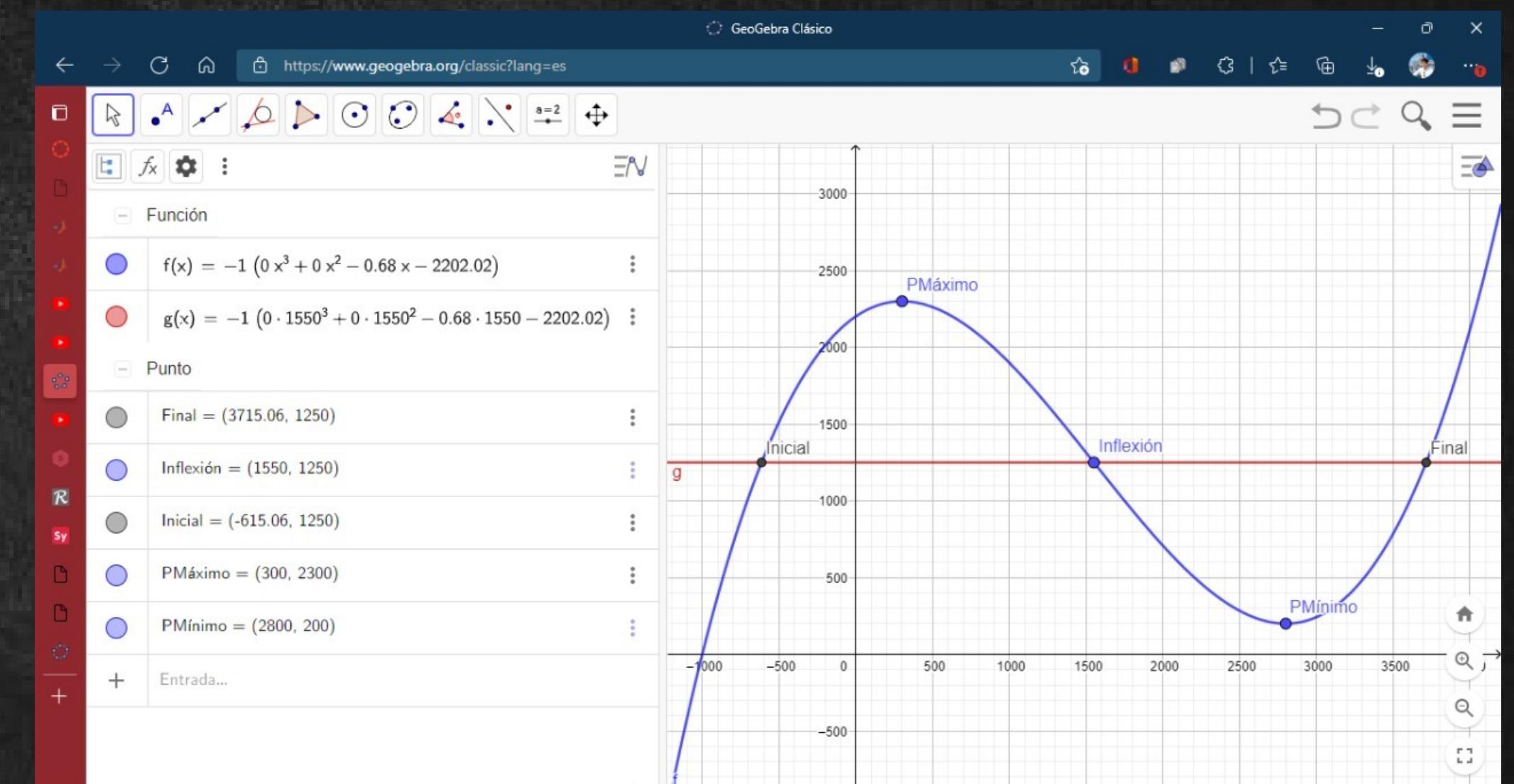
Procedimiento:

Iniciamos con la creación de la pista tomando parámetros como de que los puntos inicial y final podrían ser las crestas (puntos críticos de una función)



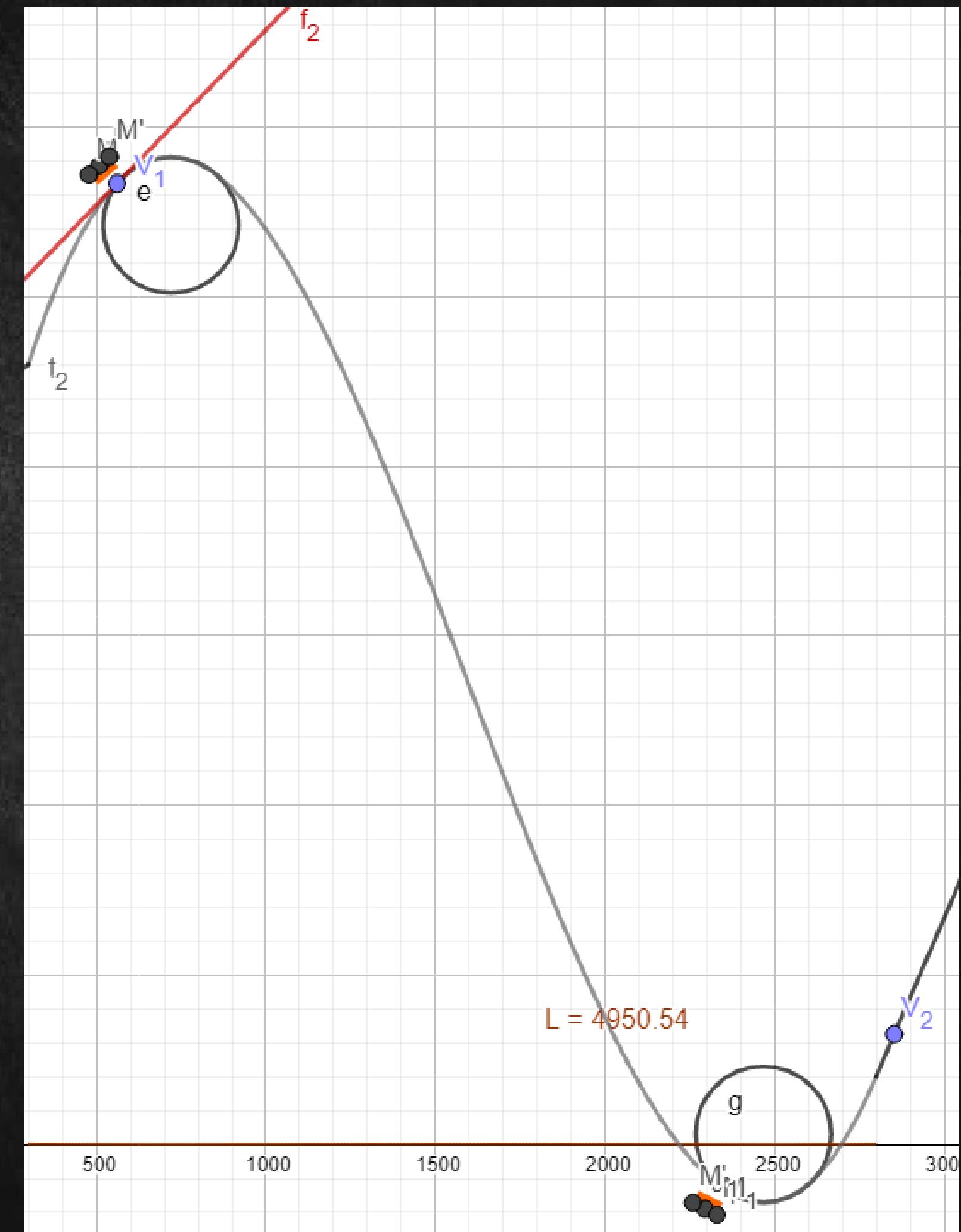
Procedimiento:

Nos dimos cuenta de que era
muy recto...



Procedimiento:

Así que cambiamos de posición los puntos otorgados para que inicie antes.



Procedimiento:

$$v_{\text{lim}} = 3,6 \sqrt{g \cdot R \cdot \left(\frac{\cos \alpha \cdot (\mu + \tan \beta)}{1 - \mu \tan \beta} \right)}$$

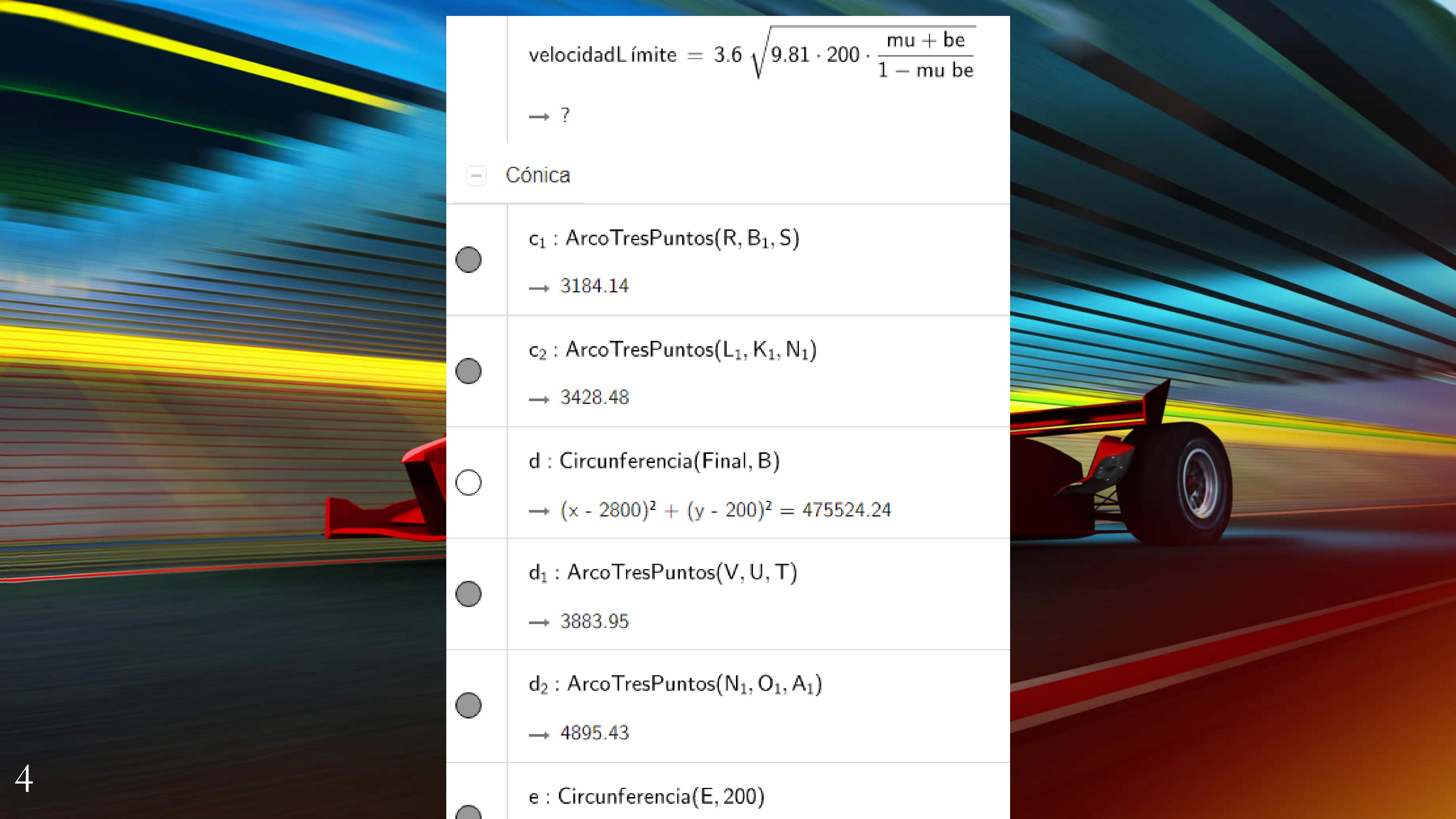
Procedimiento:

$$v_{\text{lim}} = 3,6 \sqrt{g \cdot \mu \cdot R}$$

$$a_{\text{max}} = g \cdot \mu$$

Procedimiento:

$$v_{\text{lim}} = 3,6 \sqrt{a_{\text{max}} R}$$


$$\text{velocidadLímite} = 3.6 \sqrt{9.81 \cdot 200 \cdot \frac{\mu + b e}{1 - \mu b e}}$$

→ ?

- Cónica

c₁ : ArcoTresPuntos(R, B₁, S)

→ 3184.14

c₂ : ArcoTresPuntos(L₁, K₁, N₁)

→ 3428.48

d : Circunferencia(Final, B)

→ $(x - 2800)^2 + (y - 200)^2 = 475524.24$

d₁ : ArcoTresPuntos(V, U, T)

→ 3883.95

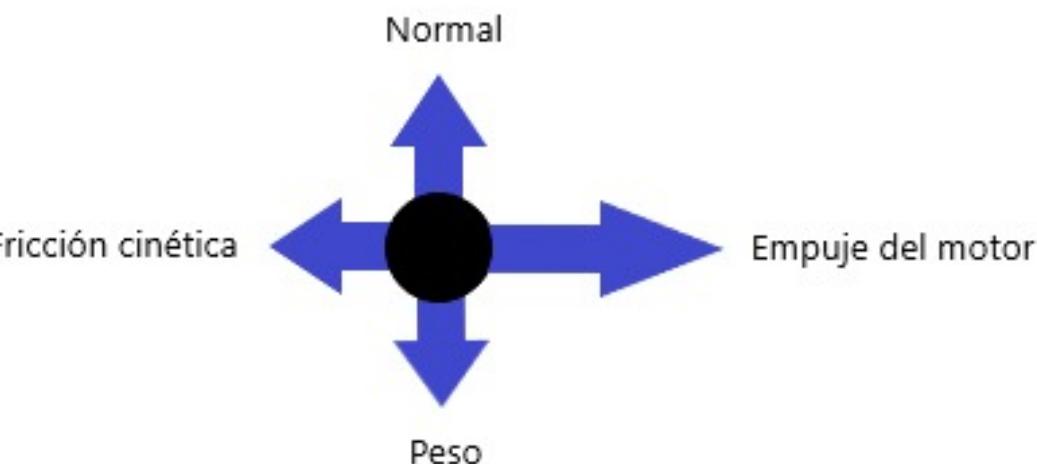
d₂ : ArcoTresPuntos(N₁, O₁, A₁)

→ 4895.43

e : Circunferencia(E, 200)

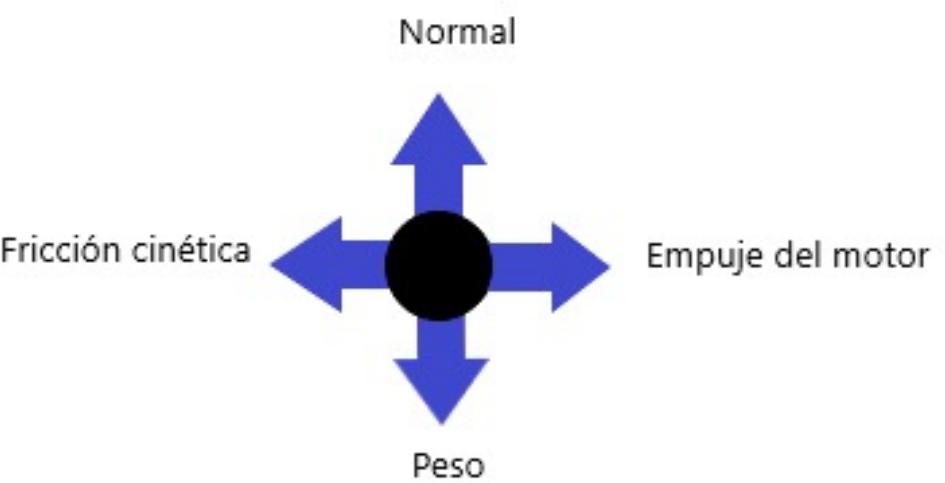


Automóvil acelerando en línea recta.



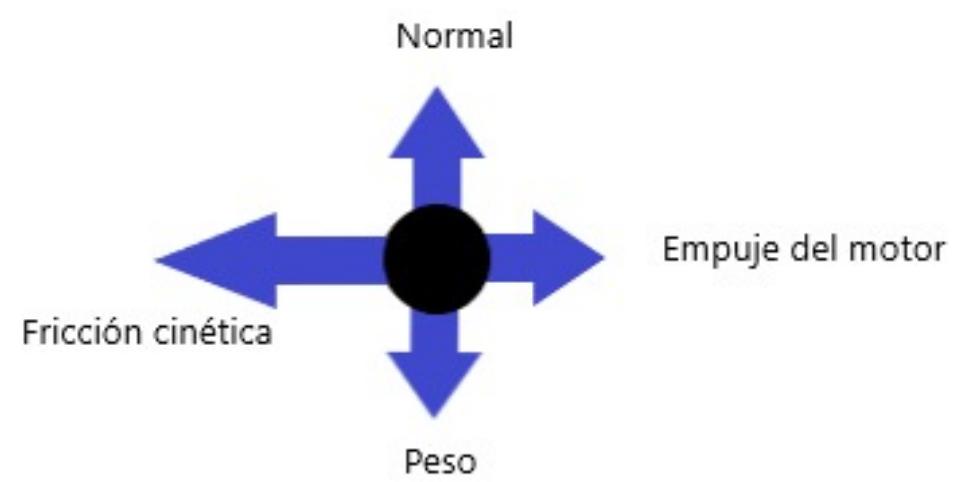
La magnitud de la fuerza del empuje del motor será mayor a las de otras fuerzas participantes.

Automóvil desacelerando en línea recta.

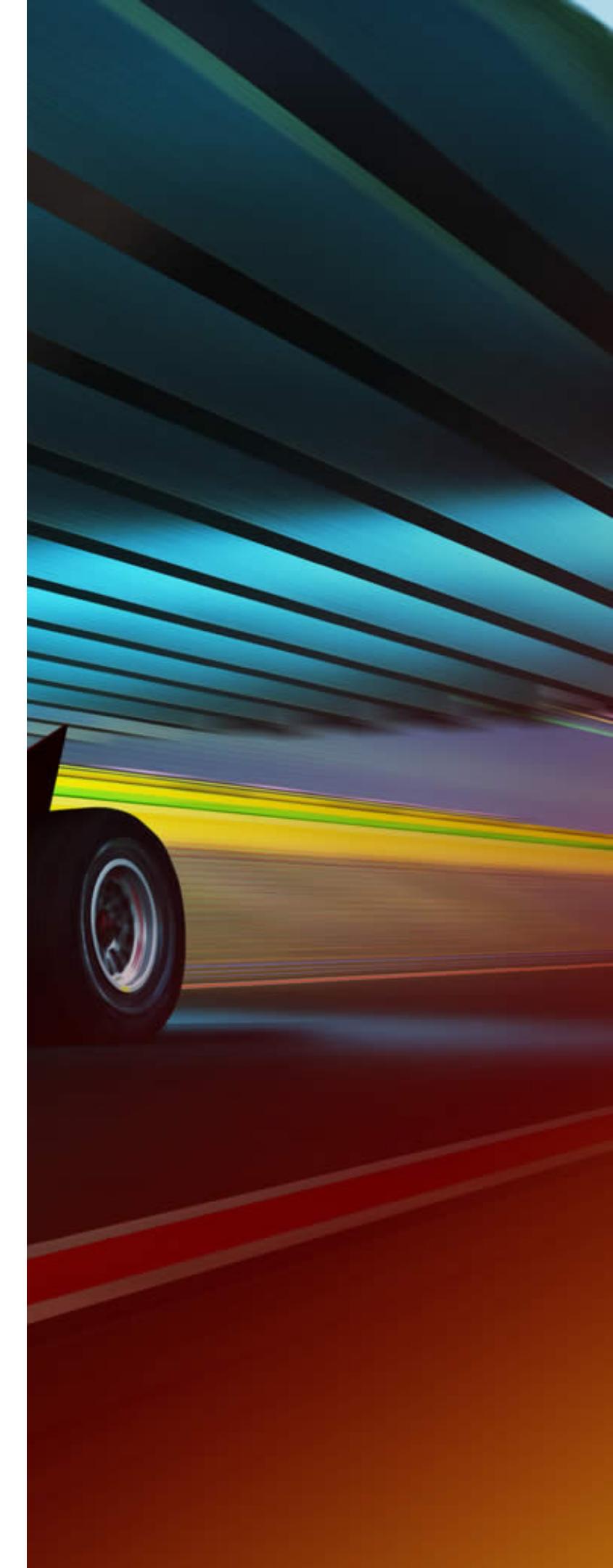


La magnitud de la fuerza del empuje del motor disminuye a tal grado de ser mayor a las demás (debido a que el automóvil continúa avanzando hacia delante), pero es considerablemente menor al caso anterior.

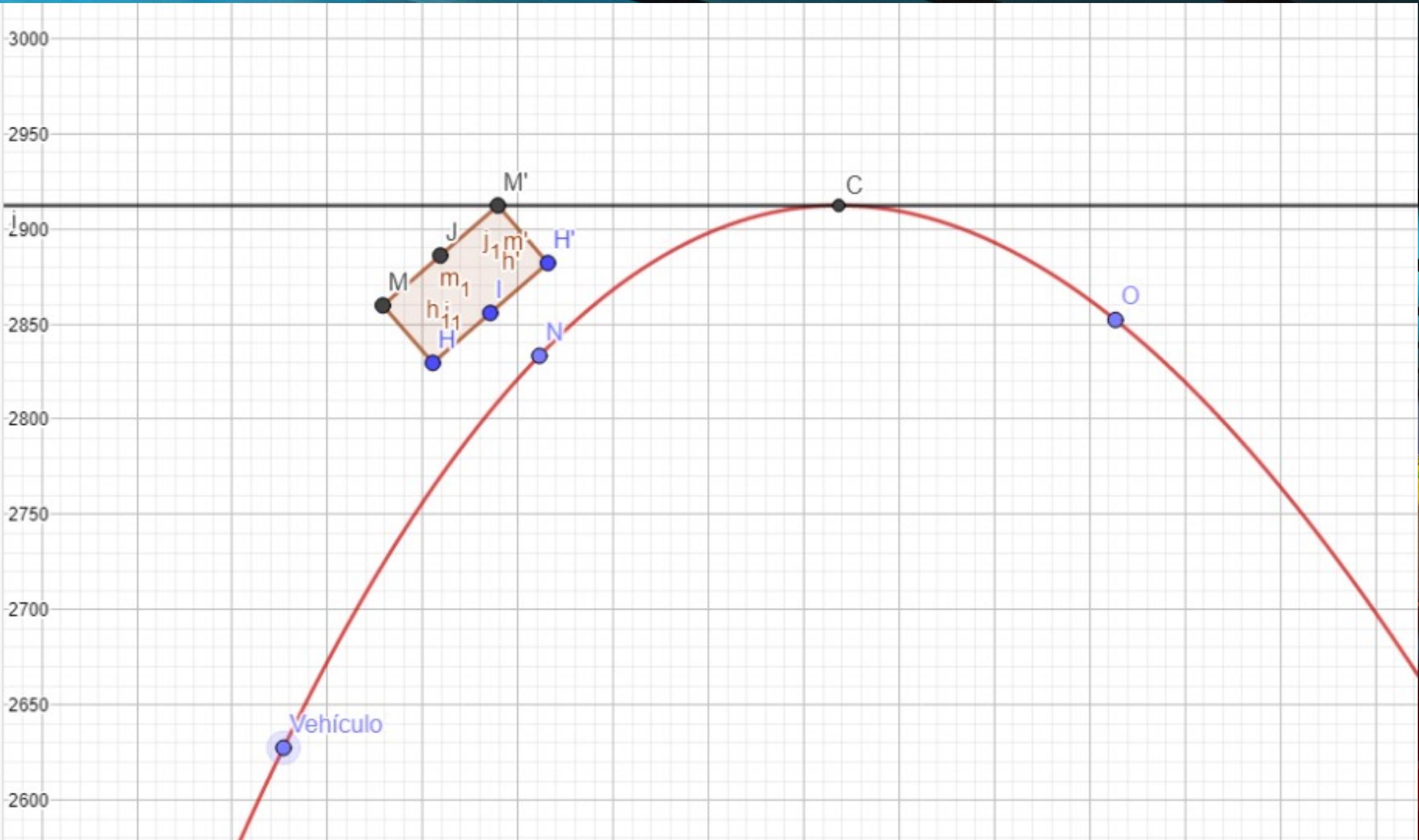
Automóvil desplazándose por un tramo curvo con derrape.

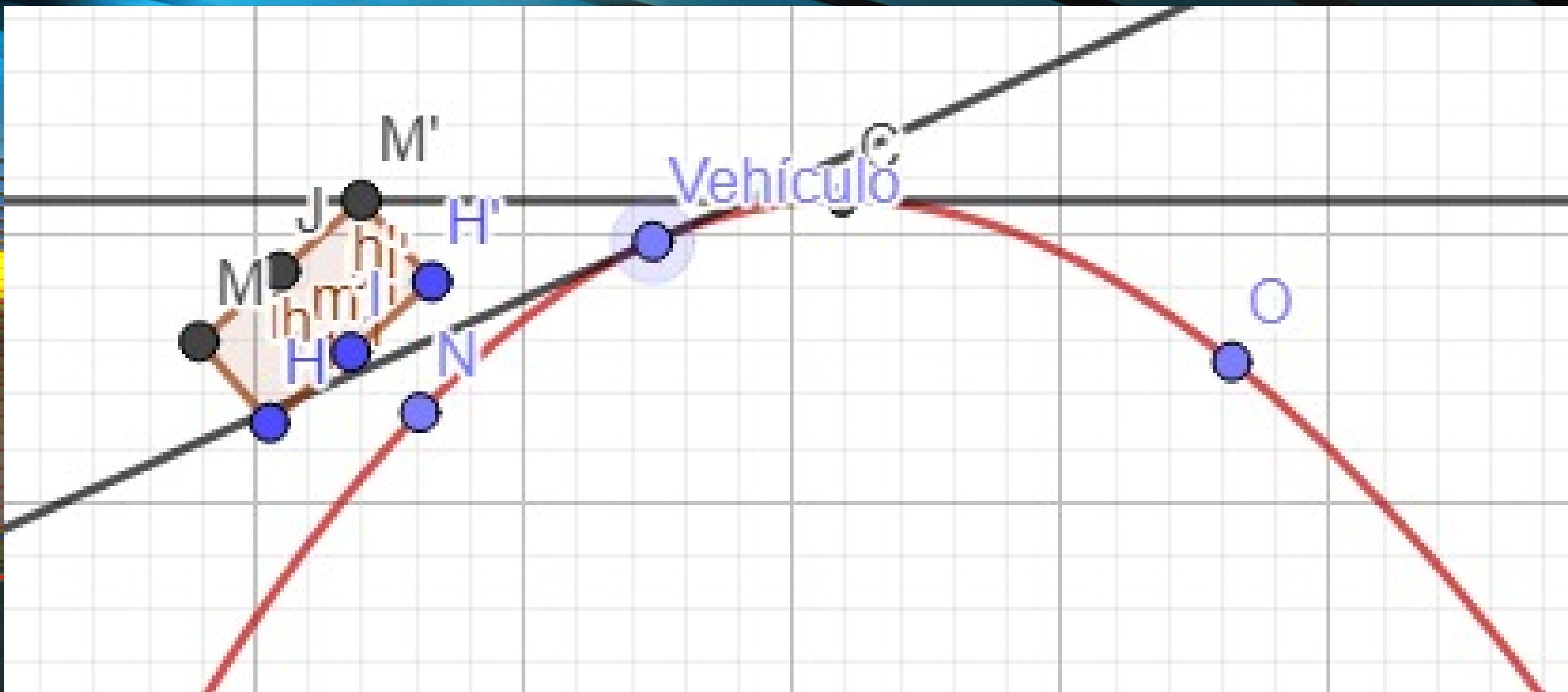


Al haber derrape, gran parte de la energía total inicial es gastada en energía calorífica producida por la fricción de las llantas con la pista. La fuerza cinética incrementa en este caso.



●	Final = (2800, 200)	⋮
●	Inicial = (300, 2300)	⋮
●	$f(x) = \text{Polinomio}(\{\text{Inicial}, A, B, \text{Final}\})$ → $0x^3 - 0.01x^2 + 6.11x + 929.14$	⋮
○	$h : \text{Tangente}(\text{Inicial}, f)$ → $y = 3.13x + 1361.55$	⋮
○	$d : \text{Circunferencia}(\text{Final}, B)$ → $(x - 2800)^2 + (y - 200)^2 = 475524.24$	⋮
○	$L = \text{IntegralN} \left(\sqrt{1 + (\text{Derivada}(f))^2}, 30 \right)$ → 4950.54	⋮
●	Extremo(f) → C = (718.33, 2912.25)	⋮





CONCLUSIONES