

RP N° 5: TVM, l'Hôpital y derivadas

Profesor: Patricio Felmer
Auxiliares: Matías Carvajal y Nicolás Fuenzalida

◦ Derivada par-a f

Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ par y diferenciable. ¿Qué puede decir de la paridad de f' ?

◦ ¿Qué pasó entremedio?

Matías y Nicolás se encuentran en una carretera a 60 km de distancia, controlando la velocidad de los automóviles, siendo el límite de velocidad en dicha carretera es de 120 km/h. Matías anota la velocidad de un vehículo que va a 80 km/h, por lo que deja que el vehículo siga su viaje y le comunica su observación a Nicolás. 25 minutos después, Nicolás ve pasar al mismo vehículo, mide su velocidad y obtiene la lectura de 100 km/h, por lo que lo deja pasar, satisfecho que los automovilistas cumplen con la regla de velocidad.

Explique por qué si Nicolás hubiese puesto más atención en sus clases de Cálculo Diferencial e Integral hubiese multado al automovilista.

◦ Regla del hospital

Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1}$$

◦ Derivada puntual

Sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua y derivable en (a, b) . Sea además $x_0 \in (a, b)$. Se define

$$g(h) = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0 - h)}{2h}$$

Demuestre que $\lim_{h \rightarrow 0} g(h) = f'(x_0)$.