

Qué es la derivada? | Concepto de derivada

[Música] qué tal amigos espero que estén muy bien bienvenidos al curso de derivadas y ahora hablaremos del concepto de derivada para empezar a hablar del concepto de la derivada primero debemos comprender muy bien el concepto de velocidad promedio y de velocidad instantánea que algo de eso es de lo que habla la derivada no entonces primero que todo vamos a tratar de comprender el concepto de velocidad promedio entonces para eso vamos a ver aquí una competencia entre estos dos carros estos dos carros están compitiendo a ver cuál llega primero aquí a la meta que pues aquí lo observamos que sería 100 metros de recorrido entonces los dos carros van a empezar a acelerar obviamente el cronómetro va a empezar a contar cómo lo vemos el auto azul está cogiendo la ventaja el auto rojo y en el último segundo en el segundo número 5 se observa que el automóvil azul llegó a los 100 metros en esos 5 segundos mientras que el auto rojo que venía un poco más despacio recorrió solamente 80 metros entonces vamos a hacer a mirar cuál fue la velocidad promedio del auto azul y la velocidad promedio del auto rojo para esto vamos a pasar aquí a este gráfico en el que está el gráfico de espacio contra tiempo y aquí está el tiempo que duraron sí que fueron los dos duraron cinco segundos y el espacio que recorrieron porque es un gráfico de posición contra tiempo pues porque la velocidad es el espacio que recorremos en la unidad de tiempo en la cantidad de tiempo que duramos recorriendo ese espacio por ejemplo para el automóvil rojo que el gráfico sería obviamente la línea roja observamos que duró cinco segundos para llegar a una distancia de 80 metros entonces si queremos encontrar la velocidad promedio durante todo el recorrido del automóvil rojo pues veríamos que recorrió cuánto espacio 80 metros en cuánto tiempo en 5 segundos 80 dividido en 5 de 16 metros por segundo o metros sobre segundo mientras que el automóvil azul ya no recorrió 80 metros recorrió 100 metros en los mismos 5 segundos por eso la velocidad es de 20 metros por segundo si observamos algo clave que tenemos que comprender es que entre más velocidad más inclinada va la línea miren que la línea roja la del carro rojo que fue el menos veloz tiene una inclinación un poco menor a la inclinación que tiene la recta o el gráfico de la velocidad del carro azul pero si observamos bien y pausa un momentito podemos observar que en el primer segundo el automóvil azul todavía no había recorrido 20 metros o sea si la velocidad hubiera sido siempre la misma pues en los primeros 20 metros había durado un segundo otro segundo otro segundo otro segundo y otro para un total de 5 segundos pero todos sabemos obviamente cuando arrancan los carros pues llevan una velocidad de 0 van aumentando digamos que 5 metros por segundo 10 metros por segundo si o sea van aumentando su velocidad porque por algo se llama acelerar no están acelerando hasta que pues llegan a su máxima velocidad cuando llegan aquí a los 100 metros que sería el final de la carrera no entonces si hacemos un gráfico un poco mejor de la velocidad por ejemplo o del espacio contra el tiempo recorrido por el carro azul podemos observar que el gráfico más correcto sería este gráfico si esta parte de atrás no la tengamos en cuenta sí porque aquí digámoslo así que llevaba poquita velocidad va aumentando aumentando aumentando y cada vez que a medida que pasa el tiempo aumenta la velocidad entonces el gráfico más correcto de la velocidad sería este gráfico si el gráfico de posición contra tiempo hasta el momento hablamos de velocidad promedio si la velocidad promedio del auto azul fue 20 metros por segundo pero qué tal si alguien me dijera sí pero yo quiero saber cuál es la velocidad que el auto rojo lleva o el auto azul llevaba cuando llevaba tres segundos obviamente la velocidad no va a ser de 20 metros por segundo para esto es para lo que se utiliza el concepto de derivada entonces vamos a aclarar un poco más ese concepto observando este gráfico como ya les decía la derivada me permite encontrar la velocidad en un punto específico si de esta función se esto se puede llamar una función por ejemplo si yo quisiera hallar la velocidad exacta en el punto 2 ya sabemos la velocidad promedio no la velocidad promedio ya atrás se con rojo pero pues esta es la velocidad del carro azul recordemos que la velocidad promedio en todos estos 5 segundos era de 20 metros por segundo no pero supongamos que yo quiero hallar la velocidad exacta que llevaba cuando había recorrido dos segundos entonces lo que voy a hacer es lo siguiente este punto lo voy a llamar el punto x y si ustedes no alcanzan a ver bien aquí los invito a que coloquen el vídeo en alta definición para que lo

puedan ver un poco mejor entonces este punto se llama el punto xy y pues obviamente queríamos decir que en este caso la $equis$ valdría 2 o sea serían 2 segundos y la aie sería más o menos que unos 18 metros sí pero recuerden que es porque yo escogí este punto porque hubiera podido escoger este punto entonces la $equis$ ya sería 28 segundos más o menos y la ye serían más o menos 32 metros entonces por eso le colocó xy porque este punto o sea yo voy a calcular en este caso la velocidad en dos segundos pero igual podría ser en tres o en cuatro en cinco segundos listos entonces la coordenada x pues sería la $equis$ y la coordenada ye sería la aie pero recordemos que la ye también se puede llamar fx porque pues por qué es la imagen de la $equis$ si entonces la imagen de la x es $f x$ ahora obviamente obtendría una velocidad más exacta si en lugar de calcular la velocidad promedio entre 0 y 5 calculará la velocidad entre este punto y 5 entonces la velocidad ya sería ésta así ya sería la velocidad calculada entre el segundo 2 y el segundo 5 porque utilice esos dos puntos pero como esto lo queremos hacer para cualquier segundo en el que hayamos escogido los puntos por ejemplo yo hubiera podido colocar este punto aquí o aquí o aquí sí entonces vamos a hacer lo siguiente vamos a mirar las coordenadas de este punto pero vuelvo a decirles este punto puede estar aquí o aquí no las coordenadas de este punto en este caso serían 5 100 y 5 segundos y 100 metros pero las vamos a calcular dependiendo del tiempo transcurrido entre este punto y este punto entonces vamos a marcar aquí el tiempo entonces al tiempo que ha transcurrido desde el segundo 2 hasta el segundo 5 lo voy a llamar h así que a eso es a lo que se le llama el incremento en el tiempo o sea el tiempo que pasó entre este punto y este punto en algunos libros ese incremento lo nombran así como les escribo acá lo nombran con un triangulito y la $equis$ que quiere decir también incremento de $equis$ a mí me gusta utilizar más la h pues porque es más fácil comprender otra letra que pues ese triángulo con la $equis$ entonces si este punto se llama x si el tiempo transcurrido aquí es x cuál sería el tiempo aquí pues simplemente sería a esta x sumarle la h y ese sería el tiempo acá entonces el tiempo acá sería $x + h$ y por lo tanto la imagen de $x + h$ sería pues efe de $x + h$ si vuelvo a decirles que estoy colocando esto porque el punto podría ser aquí o aquí sí entonces miren que este punto sería esta x que serían los dos segundos más el incremento que sería pues la h lo mismo aquí esta sería la imagen de $x + h$ entonces mirando ha estado el momento si quisiéramos hallar la velocidad desde este punto hasta este tendremos lo siguiente aquí primero que todo el tiempo transcurrido entre este punto y este punto cual es yo lo nombre h entonces el tiempo sería h y el espacio recorrido cuál sería el espacio recorrido sería pues el espacio que recorrió desde aquí desde casi los 20 metros hasta los 100 metros que de donde resulta esta distancia obviamente vuelvo a decirles porque esto puede cambiar si aquí ya el espacio recorrido sería menos pero como podríamos encontrar el espacio pues sería simplemente a todo este espacio que sería $fx + h$ le quitamos este que sería fx y nos queda que el espacio desde aquí hasta aquí es $fx + h$ menos fx entonces aquí en lugar de espacio pues colocaríamos $fx + h$ menos fx pero si queremos encontrar la velocidad exacta en este punto pues aquí ya va un poco más exacta que cuando lo habíamos calculado desde 0 hasta 5 no la idea sería ir acercando este punto cada vez más y más hasta que este punto llegue aquí y obviamente pues ya la velocidad calculada sería la velocidad exacta en este punto que miren que resulta siendo la recta tangente entonces como la idea es que esta distancia h o sea corramos este punto hasta que el tiempo transcurrido entre este punto y este punto tienda a cero entonces nos quedaría que la velocidad exactamente en un punto sería el límite cuando el incremento de cero se miren que aquí el incremento pues es más o menos medio segundo la idea es que el incremento tienda a cero si entonces el límite cuando el incremento tiende a cero recuerden nuevamente que en algunos libros no lo escriben como h sino como Δx $df x + h$ fx sobre h entonces para concluir recordemos que la derivada es la que me permite encontrar la velocidad en un punto exacto o también podemos decir la derivada es la que me permite encontrar la recta tangente a una función dado bueno amigos espero que les haya gustado la clase recuerden que pueden ver el curso completo de derivadas disponible en mi canal o en el link que está en la descripción del vídeo o en la tarjeta que les dejo aquí en la parte superior los invito a que se suscriban comenten compartan y le den laical vídeo y no siendo más bye bye