APLICACIONES DE LAS DERIVADAS

Vamos a comenzar ¿Qué son las derivadas?

Empezamos con un vídeo explicativo:

¿Qué son las derivadas? https://youtu.be/AzTGmJGIpI8

Como ya habéis visto en este video, las derivadas verdaderamente son límites. Sin saberlo, cuando hemos estado calculando derivadas de funciones, hemos estado haciendo límites.

La definición de derivada de una función es $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

Y si es en un punto concreto $f'(x_0) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$

Un poco complicado, ¿no? Por suerte, tenemos fórmulas que nos dan el valor de la derivada de una función sin necesidad de tener que hacer siempre el límite. Y eso es lo que hemos aprendido hasta ahora: a aplicar las fórmulas.

Una vez que ya sabemos derivar utilizando las fórmulas de la tabla, pasamos a ver para qué se utilizan: mirad el siguiente video

¿Qué es la derivada III? https://youtu.be/4mHP82SdVI8

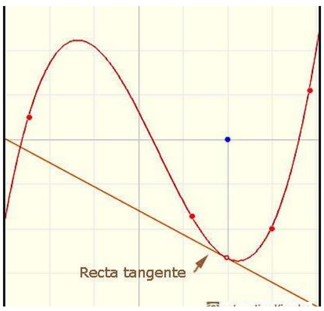
En resumen:

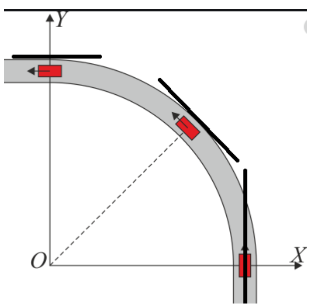
a) La derivada de una función es la pendiente de la función.
b) La derivada de una función en un punto es la pendiente de la función en ese punto concreto.
c) La derivada de la función es cero en puntos máximos o mínimos.

¿Qué es la pendiente de una función en un punto? Es la pendiente de la recta tangente a la función en ese punto.

Vamos por partes:

1. La tangente es una recta que nos da la "dirección de la gráfica de la función" NO es una recta que solo la toca en un punto, eso pasa en las circunferencias, pero no necesariamente en las gráficas de funciones. La dirección es la que llevaría un coche, que no es un punto, en cada uno de los instantes que está circulando por una carretera con curvas.





2. La pendiente de la recta tangente acordaos de que es la que nos da la "inclinación" que tiene esa recta.

Nos ponemos ya con las aplicaciones de las derivadas:

Monotonía y extremos relativos (crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos)

Explicación teórica: En el siguiente video tenéis una explicación teórica de los conceptos: https://youtu.be/CFPCRE-ubVI

Una vez que hayáis visto el video anterior, para que lo entendáis mejor, os ponemos otro con un ejemplo en el que se ve cómo calcular máximos, mínimos y crecimiento y decrecimiento.

Habla de la "segunda derivada", ¿eso qué es? La segunda derivada (o derivada segunda) es la derivada de la derivada, por ejemplo:

Si la función es $f(x) = 3x^5 - 2x^2 + x - 5$,

su derivada (o PRIMERA derivada) es $f'(x) = 15x^4 - 4x + 1$

la derivada segunda (se le ponen dos "comitas") se calcula derivando la función que acabamos de obtener, es decir: $f''(x) = 60x^3 - 4$

Así sucesivamente, podemos calcular la derivada tercera $f'''(x) = 180x^2$, la cuarta $f^{IV}(x) = 360x$, etc.

Ahora vamos al video SOLO TENÉIS QUE VER HASTA EL MINUTO 6 CON 23 SEGUNDOS:

https://www.youtube.com/watch?v=5PnzLrfz0Dg&list=PLWOdcZPrM8-W2TVWxEnDWNw4LEIxpQxu1&index=2

CONCLUSIÓN:

1. Para hallar crecimiento y decrecimiento de una función hay que estudiar EL SIGNO DE LA DERIVADA ¡SOLO EL SIGNO!
2. Para hallar los máximos y los mínimos, hacemos la derivada primera y la igualamos a 0, con eso se obtiene una ecuación que hay que resolver. Se sustituyen las soluciones de dicha ecuación en la segunda derivada y se averigua el signo (SOLO EL SIGNO, EL VALOR CONCRETO NOS DA IGUAL). Si el resultado es positivo, tenemos un mínimo y si es negativo un máximo.

Y ya para terminar, en el siguiente enlace tenéis más ejemplos. Esperamos que os sirvan

https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/calculo/funciones/ejercicios-resueltos-de-maximos-y-minimos.html