

Resumo

Recta tanxente

Como a pendente da devandita recta é a derivada no punto, a ecuación é:

$$y - y_0 = f'(x_0) (x - x_0)$$

Crecedemento e decrecemento

Dise que unha función é monótona crecente ou simplemente **crecente** en $x = a$ cando $f(a+h) \geq f(a)$ e $f(a-h) \leq f(a)$, se $h > 0$.

Será estritamente decrecente cando $f(a+h) < f(a)$ e $f(a-h) > f(a)$, se $h > 0$.

Extremos relativos

Que sucede se $f'(a) = 0$? Nestes puntos, a recta tanxente será unha recta horizontal, paralela ao eixe OX . A función cambia o seu comportamento, pasando de crecer a decrecer ou á inversa, presentando ou un máximo ou un mínimo relativo, respectivamente.

Existen outros extremos en Matemáticas, tamén coñecidos como **puntos críticos** ou **extremos relativos**, de maior importancia que os anteriores. Estes puntos caracterízanse porque neles a recta tanxente á curva é horizontal, é dicir, paralela ao eixe OX , polo que a derivada se anula nos devanditos puntos. Concluimos que f ten un punto crítico en x_0 cando $f'(x_0) = 0$. É un **máximo relativo** se $f''(x_0) < 0$ e un **mínimo relativo** se $f''(x_0) > 0$.

Optimización de función

Optimizar unha función consiste en buscar os seus extremos relativos. Loxicamente trátase de facer exactamente o mesmo que no apartado anterior. Por que o separamos entón? A razón é que cando falamos de calcular os máximos e mínimos damos por feito que nos dan a función que debemos optimizar, mentres que se dicimos optimizar sobreentendemos que temos que construír a función que se vai optimizar, que é o paso realmente complicado, e diferente ao do anterior apartado.

Curvatura e puntos de inflexión

Unha función presenta dúas **curvaturas** diferentes, definidas a partir dunha recta secante: se a función vai por enriba da recta, dicimos que é convexa por arriba, convexa ou que ten a forma \cap . Se vai por debaixo da recta podemos dicir que é convexa por abaixo, cóncava ou que ten a forma \cup .

f é \cap naqueles intervalos nos que $f'(x) < 0$.

f é \cup naqueles intervalos nos que $f'(x) > 0$.

f ten un punto de inflexión naqueles puntos nos que $f''(x) = 0$.

Un **punto de inflexión** é aquel no que a función cambia a súa curvatura de forma continua.