

EXTREMOS RELATIVOS, P. DE INFLEXIÓN Y P. ANGULOSOS (Resumen)

Observar que algunos resultados son equivalencias (\Leftrightarrow) mientras que otros sólo se verifican en una dirección (\Rightarrow).

RESULTADOS RELATIVOS A EXTREMOS RELATIVOS

- 1) $f(x)$ tiene un mínimo relativo en $(a, f(a)) \Leftrightarrow f$ es continua en $x = a$ y a la izquierda de a es decreciente y a la derecha, creciente.
- 2) $f(x)$ tiene un máximo relativo en $(a, f(a)) \Leftrightarrow f$ es continua en $x = a$ y a la izquierda de a es creciente y a la derecha, decreciente.
- 3) Si $f'(a) = 0$ y $f''(a) > 0 \Rightarrow f$ tiene un mínimo relativo en $(a, f(a))$.
- 4) Si $f'(a) = 0$ y $f''(a) < 0 \Rightarrow f$ tiene un máximo relativo en $(a, f(a))$.

RESULTADOS RELATIVOS A PUNTOS DE INFLEXIÓN

- 5) $f(x)$ tiene un punto de inflexión en $(a, f(a)) \Leftrightarrow f$ es continua en $x = a$ y La curvatura es diferente a la izquierda y a la derecha de $x = a$ (a un lado es convexa y al otro, cóncava).
- 6) Si $f''(a) = 0$ y $f'''(a) \neq 0 \Rightarrow (a, f(a))$ es un punto de inflexión.

PUNTOS ANGULOSOS Y TANGENTES HORIZONTALES

- 7) f es continua en $x = a$ y $f'(a^-) \neq f'(a^+) \Rightarrow f$ tiene un punto anguloso en $(a, f(a))$.
En un punto anguloso la función puede tener también un extremo relativo (coincidiendo con los casos 1 ó 2).
- 8) $f'(a) = 0 \Leftrightarrow$ La tangente en $(a, f(a))$ es horizontal.
Tener en cuenta que en los casos 3 y 4 anteriores también hay tangente horizontal, pero es más importante que tenga un extremo relativo. Por otro lado, en un punto de inflexión la tangente puede ser también horizontal, lo que es importante a la hora de dibujar la gráfica.