ESQUEMA A SEGUIR EN EL ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

PROPIEDADES	CARACTERIZACIÓN	OBSERVACIONES
Dominio	$Dom\, f = \left\{ x \in R \,/\, f(x) \in R \right\}$ Cuando no se indique lo contrario explícitamente el dominio de la función será el máximo posible.	$f(x) = P(x) \Rightarrow Dom f = R$ $f(x) = P(x) / Q(x) \Rightarrow Dom f = R - \{ x : Q(x) = 0 \}$ $f(x) = \sqrt[2n]{g(x)} \Rightarrow Dom f = R - \{ x : g(x) \geq 0 \}$ $f(x) = \lg_{\square} g(x) \Rightarrow Dom f = R - \{ x : g(x) > 0 \}$ $\left. \begin{array}{l} f(x) = \mathrm{sen}(g(x)) \\ f(x) = \cos(g(x)) \end{array} \right. \Rightarrow Dom f = Dom g$
Recorrido	$Im\, f = \left\{ k \in R \,/\, [f(x) = k] \in Dom\, f \right\}$	
Discontinuidades	$\lim_{x \to a} f(x) \neq f(a)$	
Puntos de Corte	$\mathrm{OY}: \ f(0) = y$ $\mathrm{OX}: \ f(x) = 0$	Con OY tiene ninguno o un punto. Con OX tienen ninguno, uno o más puntos. Si *f '* no posee raíces reales, el nº máximo de raíces de *f* es uno. Si *f '* solo posee una raíz real, *f* tendrá dos raíces como máximo. etc...
Signo	$f(x) > 0 \Rightarrow$ grafica por encima del eje OX $f(x) < 0 \Rightarrow$ grafica por debajo del eje OX	Hacer un esquema para las regiones de existencia del siguiente modo: 
Simetrías	Eje de simetria OY $\rightarrow$ Par : $f(-x) = f(x)$ Centro de simetria O(0,0) $\rightarrow$ Impar : $f(-x) = -f(x)$	Si una función es par o impar sólo es necesario estudiarla en R^+ , es decir para valores positivos de *x*.
Periodicidad	$f(x + T) = f(x)$	T es el periodo mínimo
Asíntotas	A.V. : $x = u \Rightarrow \lim_{x \to u} f(x) = \pm\infty$, $u = a, a^+, a^-$ A.H. : $y = k \Rightarrow \lim_{x \to \pm\infty} f(x) = k$ A.O. : $y = mx + b \Rightarrow \left\| \begin{array}{l} m = \lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} \\ b = \lim_{x \to \pm\infty} [f(x) - mx] \end{array} \right.$ R.P. : $\left\| \begin{array}{l} \text{En la direccion de OY} \Rightarrow m = \pm\infty \\ \text{En la direccion de OX} \Rightarrow m = 0 \\ \text{En la direccion de A.O.} \Rightarrow m \neq 0 \text{ y } b = \pm\infty \end{array} \right.$	Una función puede tener como máximo dos A.H., y la gráfica puede cortar a la asíntota. Una función puede tener infinitas A.V. y la gráfica nunca corta a la asíntota. Las funciones enteras no presentan asíntotas. Las funciones racionales tienen asíntotas verticales en los valores de x que anulan el denominador.
Monotonía	Intervalos de Crecimiento : $f' > 0$ Intervalos de Decrecimiento : $f' < 0$	Localizar los valores de *x* en los que *f '(x)=0* o la *f '(x)* no está definida. Estos valores determinan unos intervalos prueba donde mirar el signo de *f '(x)*.
Extremos Relativos	$f'(a) = 0 \ y \ f''(a) < 0 \Rightarrow$ *Maximo* en $(a, f(a))$ $f'(a) = 0 \ y \ f''(a) > 0 \Rightarrow$ *Minimo* en $(a, f(a))$	Otros criterios para localizar los extr. son: • Cambio de signo de la *f '(x)* • Teorema de Taylor

Curvatura	Intervalos de Concavidad: $f'' > 0$ Intervalos de Convexidad: $f'' < 0$	Localizar los valores de x en los que $f''(x)=0$ o la $f''(x)$ no está definida. Estos valores determinan unos intervalos prueba donde mirar el signo de $f''(x)$.
Puntos de Inflexión	$f''(a) = 0 \;\; y \;\; f'''(a) \neq 0 \Rightarrow$ *Punto de Inflexion* en $(a, f(a))$	Otros criterios para localizar los p.inflex. son: • Cambio de signo de la $f''(x)$ • Teorema de Taylor
Tabla de valores	Construir una tabla de valores con los puntos característicos ya calculados más otros convenientemente elegidos y así facilitar su representación gráfica.	La situación de la gráfica con relación a las asíntotas es importante para la representación gráfica.
Gráfica	La gráfica de la función f es el lugar geométrico de los puntos del plano cuyas coordenadas satisfacen la ecuación $y = f(x)$	Dividir los ejes convenientemente para representar todas las características de f.