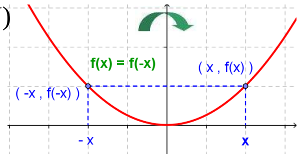
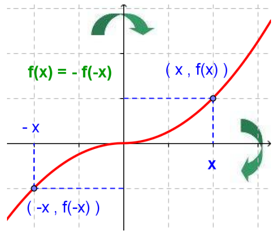
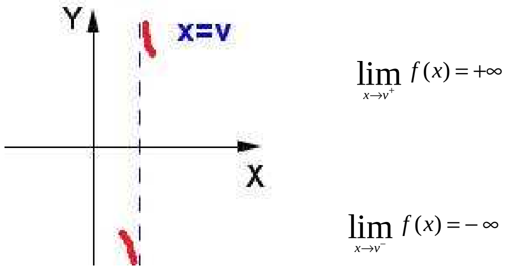
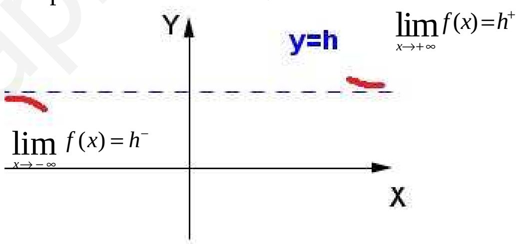
# REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

| | CARACTERIZACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| **Dominio** | Valores de $x$ para los que hay función,<br>$Dom\ f(x)=\{x\in\Re / \exists\ f(x)\}$ | $\exists \dfrac{f(x)}{g(x)}\ si\ g(x)\neq 0$<br>$\exists \sqrt[par]{f(x)}\ si\ f(x)\geq 0$<br>$\exists \log_b\ f(x)\ si\ f(x)>0$ |
| **Simetría** | $f(x)=f(-x)\Rightarrow$ función PAR (simetría respecto eje OY)<br><br><br>$f(x)=-f(-x)\Rightarrow$ función IMPAR (simetría respecto al punto (0,0))<br><br> | - Si es una función PAR o IMPAR, basta hacer el estudio para $x\geq 0$ y por simetría obtener la gráfica para $x\leq 0$. |
| **Período** | $f(x)=f(x+T)\Rightarrow T$ período (mínimo que lo cumple) | - Tenerlo en cuenta en las funciones con razones trigonométricas. |
| | **ESTUDIO DE $f(x)$** | |
| **Puntos de corte con los ejes** | $P.Corte\ eje\ OY \begin{cases} y=f(x) \\ x=0 \end{cases}$ *<br>$P.Corte\ eje\ OX \begin{cases} y=f(x) \\ y=0 \end{cases}$ ** | - Los puntos de corte con el eje OY son de la forma (0,a) y se obtienen resolviendo el sistema *<br>- Los puntos de corte con el eje OX son de la forma (b,0) y se obtienen resolviendo el sistema ** |
| **Signo** | $f(x)>0\Rightarrow$ gráfica por encima de OX<br>$f(x)<0\Rightarrow$ gráfica por debajo de OX | - Estudiar el signo de $f(x)$ en las regiones que resultan de introducir $f(x)=0$ $\nexists$<br>- Tachar las zonas no válidas, donde no habrá gráfica. |
| | **ESTUDIO DE $f'(x)$** | |
| **Extremos relativos** | $f'(x)=0\Rightarrow$ "posibles" máximos o mínimos. | - Será máximo si $f'(x)=0$ y cambia de crecer a decrecer.<br>- Será mínimo si $f'(x)=0$ y cambia de decrecer a crecer.<br>- La segunda coordenada del punto se obtiene sustituyendo el valor de $x$ en $f(x)$ |
| **Monotonía** | $f'(x)>0\Rightarrow$ función creciente<br>$f'(x)<0\Rightarrow$ función decreciente | - Estudiar el signo de $f'(x)$ en las regiones que se obtiene de introducir $f'(x)=0$ $\nexists$ |
| | **ESTUDIO DE $f''(x)$** | |
| **Puntos de inflexión** | $f''(x)=0\Rightarrow$ "posibles" puntos de inflexión. | - Será punto de inflexión si $f''(x)=0$ y cambia de curvatura.<br>- La segunda coordenada del punto se obtiene sustituyendo el valor de $x$ en $f(x)$ |
| **Curvatura** | $f''(x)>0\Rightarrow$ función cóncava hacia arriba<br>$f''(x)<0\Rightarrow$ función cóncava hacia abajo | - Estudiar el signo de $f''(x)$ en las regiones que se obtiene de introducir $f''(x)=0$ $\nexists$ |

| | CARACTERIZACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| **ASÍNTOTAS** | | |
| **Vertical** | Se estudia el límite de la función en aquellos valores que dan problemas de existencia.<br><br>Si el $Dom\ f(x)=\Re-\{v\}$,<br><br>$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to v^+} f(x)=\pm\infty \\ \lim\limits_{x\to v^-} f(x)=\pm\infty\end{array}\right\\} x=v$ es la ecuación de la asíntota vertical. | - Si $Dom\ f(x)=\Re$, no hay A. Verticales.<br>- Representar los límites:<br><br>- En **funciones polinómicas**, $f(x)=P(x)$:<br>No hay<br>- En **funciones racionales**, $f(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$:<br>$Si\ Q(x)=0 \Rightarrow x=raíces\ de\ Q(x)$ |
| **Horizontal** | Hacer el límite de la función en $+\infty$ y $-\infty$.<br><br>$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=h^+ \\ \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=h^-\end{array}\right\\} y=h$ es la ecuación de la asíntota horizontal. | - Tiene A. Horizontal si $h\neq\pm\infty$. Puede que sólo tenga por un lado o que no coincidan ambos límites y por tanto tenga dos A.H.<br><br>- Representar los límites:<br><br>- En **funciones polinómicas**, $f(x)=P(x)$:<br>No hay<br>- En **funciones racionales**, $f(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$:<br>$Si\ grado\ P(x)<grado\ Q(x)\Rightarrow y=0$<br>$Si\ grado\ P(x)=grado\ Q(x)\Rightarrow y=\dfrac{coef\ \ director\ P(x)}{coef\ \ director\ Q(x)}$ |
| **Oblicua** | La ecuación es $y=mx+n$,<br><br>$m=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{f(x)}{x}\neq 0,\pm\infty$ (Si m=0, sería A.H.)<br><br>$n=\lim\limits_{x\to\pm\infty}(f(x)-mx)\neq\pm\infty$ | - Sólo se estudian donde no haya A.H.<br><br>- Representar la recta y hallar los puntos de corte de dicha recta con la curva, para saber desde qué lado de la recta hay que dibujar la gráfica.<br><br>- En **funciones polinómicas**, $f(x)=P(x)$:<br>No hay<br>- En **funciones racionales**, $f(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$:<br>$Si\ grado\ P(x)=grado\ Q(x)+1\Rightarrow y=cociente\left(\dfrac{P(x)}{Q(x)}\right)$ |
| **TABLA DE VALORES** | | |
| **Puntos de la curva** | Sustituir el valor de $x$ en $f(x)$ para hallar puntos de la curva. | - Representar los puntos ( $x$ , $f(x)$ ). |