FUNCIONES ELEMENTALES

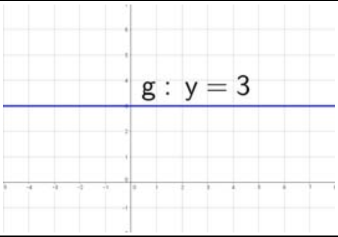
1. **FUNCIONES POLINÓMICAS**: Son del tipo $f(x)=a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\ldots+a_2x^2+a_1x+a_0$ $\qquad D(f)=\mathbb{R}$

FUNCIÓN CONSTANTE:

$f(X)=k \quad (k\in\mathbb{R})$

La gráfica es una recta horizontal

Por ejemplo, la velocidad frente al tiempo en un mru



FUNCIÓN LINEAL $y=mx+n$

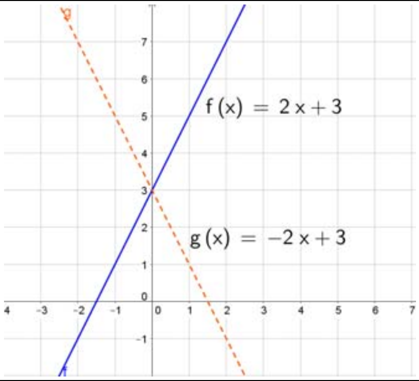
O DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

$$\left(\frac{y_1}{x_1}=\frac{y_2}{x_2}=\frac{y_3}{x_3}=\cdots=a\right)$$

(m pendiente, n ordenada en el origen)

$m>0$ creciente, $m<0$ decreciente

Por ejemplo, coste de una cantidad de producto vendido al peso, o variación de la posición respecto al tiempo en un mru



FUNCIÓN CUADRÁTICA

$f(x)=ax^2+bx+c \qquad a,b,c\in\mathbb{R}$

La gráfica es una *parábola*.

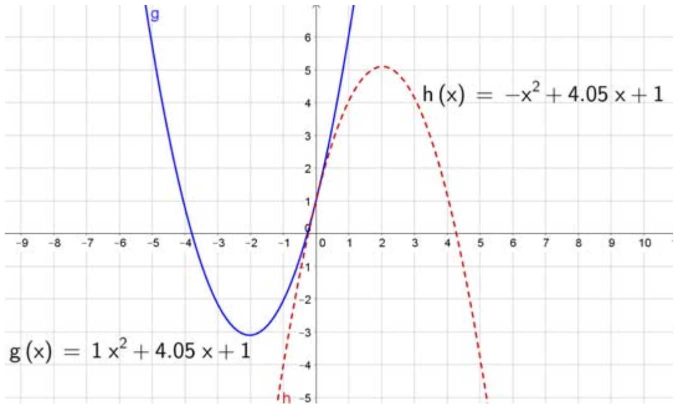
$a>0$ es convexa $\quad a<0$ es cóncava

Se representa con los puntos de corte con los ejes y con el vértice que viene dado por:

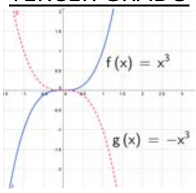
$$V\left(\frac{-b}{2a},f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$$

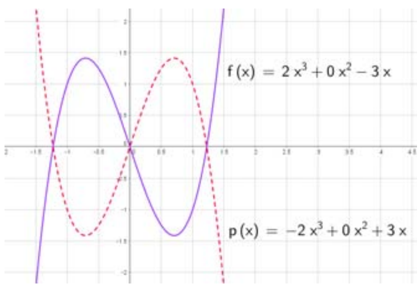
La recta $x=\dfrac{-b}{2a}$ es el eje de simetría

Ejemplo: Espacio recorrido en un mrua

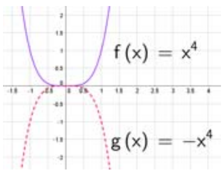


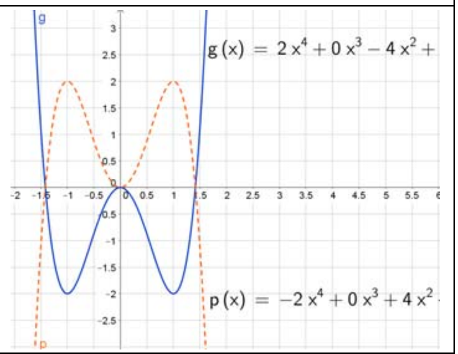
FUNCIÓN POLINÓMICA DE TERCER GRADO





FUNCIÓN POLINÓMICA DE CUARTO GRADO





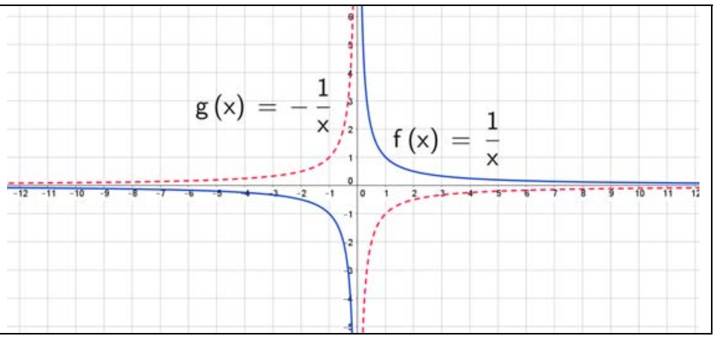
2. **FUNCIÓNES RACIONALES**: $f(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}=\dfrac{a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\ldots+a_2x^2+a_1x+a_0}{b_nx^n+b_{n-1}x^{n-1}+\ldots+b_2x^2+b_1x+b_0}$ $\quad$ *grado* $Q(x)\geq 1$ $\quad D(f)=\mathbb{R}-\{x\,/\,Q(x)=0\}$

FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

$f(x)=\dfrac{k}{x}$ con $k\neq 0$ $\quad \left(xy=k\rightarrow y=\dfrac{k}{x}\right)$

$(x_1y_1=x_2y_2=x_3y_3=\cdots=k)$

Su gráfica es una *hipérbola*.



3. FUNCIONES EXPONENCIALES

FUNCIONES EXPONENCIALES a^x

$f(x)=a^x \quad a\neq 1,\ a\in\mathbb{R}^+$ (real positivo)

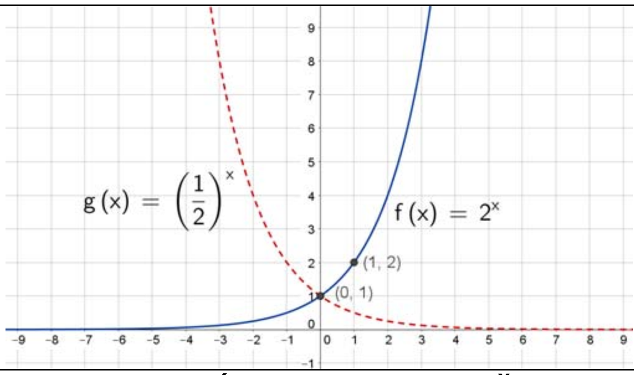
$D(f)=\mathbb{R} \qquad \mathrm{Re}(f)=(0,+\infty)$

Pasa por $\begin{cases}(0,1)\to f(0)=a^0=1\\(1,a)\to f(1)=a^1=a\end{cases}$

Si $a>1$ es creciente

Si $0<a<1$ es decreciente

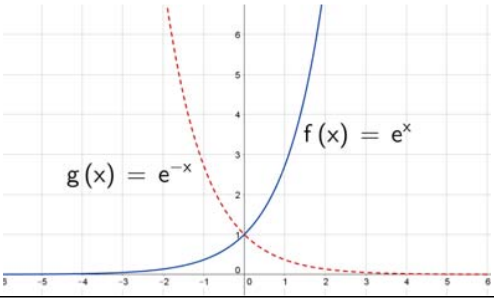
$y=0$ es asíntota horizontal



FUNCIÓN EXPONENCIAL e^x

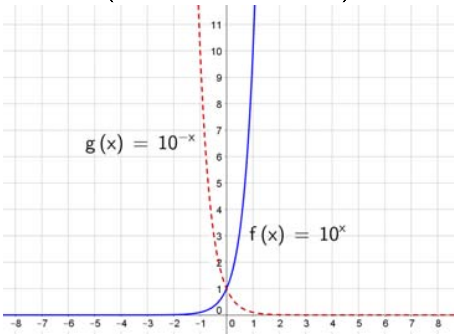
Cuando hablamos de función exponencial sin especificar la base nos referimos a $f(x)=e^x$

Aparece en multitud de fenómenos naturales, como el crecimiento de poblaciones o las emisiones radioactivas



FUNCIÓN EXPONENCIAL 10^x

Como nuestro sistema de numeración es decimal, la función exponencial $f(x)=10^x$ se utiliza para expresar números muy grandes o muy pequeños (notación científica)



4. FUNCIONES LOGARÍTMICAS

FUNCIONES LOGARÍTMICAS

$y=f(x)=\log_a x \qquad a>0,\ a\neq 1$

$D(f)=(0,+\infty) \qquad \mathrm{Re}(f)=(-\infty,+\infty)=\mathbb{R}$

Pasa por $\begin{cases}(1,0)\to f(1)=\log_a 1=0\\(a,1)\to f(a)=\log_a a=1\end{cases}$

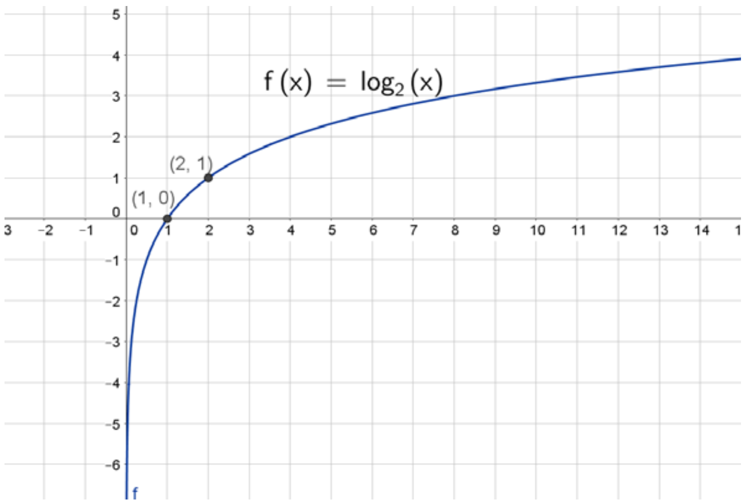
Si $a>1$ es creciente

Si $0<a<1$ es decreciente

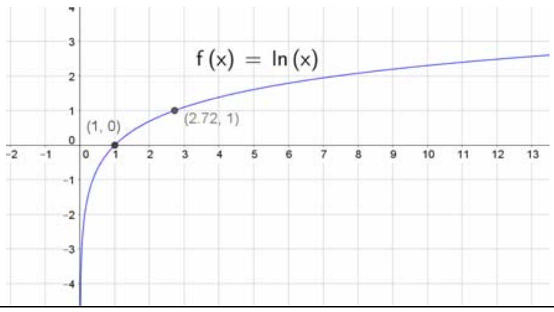
$x=0$ es asíntota vertical

$a^y=x \Leftrightarrow \log_a x=y$

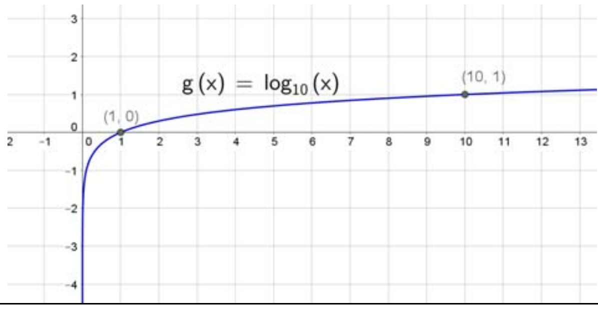
La función logarítmica es la inversa de la función exponencial, son simétricas respecto a la bisectriz del primer cuadrante



LOGARITMO NEPERIANO $f(x)=\ln x$



LOGARITMO DECIMAL $f(x)=\log x$



Clasifica las siguientes funciones y escribe la expresión algebraica de cada una: