Corporación Educacional Colegio “Sao Paulo”
Placilla 333, Estación Central
Unidad Técnico Pedagógica

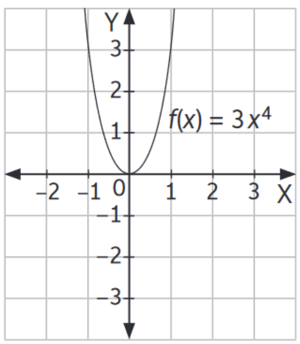
Asignatura: Matemáticas
Profesor: Víctor Chávez
Curso: 4to medio

Crecimiento y decrecimiento potencial

Para el caso de las funciones potencia $f(x) = a\,x^n$ de exponente positivo, tendremos:

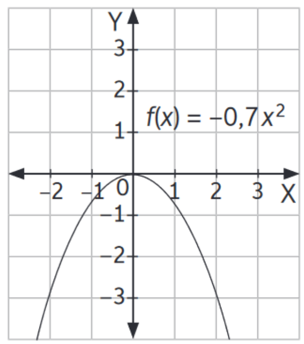
- Exponente par:

Coeficiente *a* positivo



Recorrido: $\mathbb{R}^+ \cup \{0\}$

Coeficiente *a* negativo

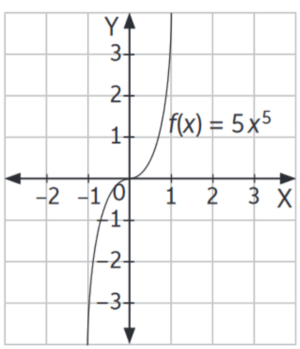


Recorrido: $\mathbb{R}^- \cup \{0\}$

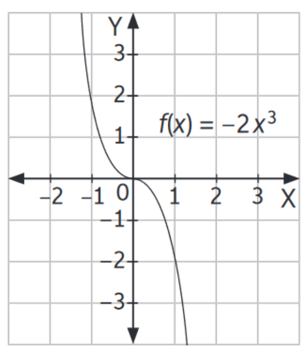
Las funciones de exponente par son simétricas con respecto al eje Y.

- Caso de exponente impar:

Coeficiente *a* positivo



Coeficiente *a* negativo

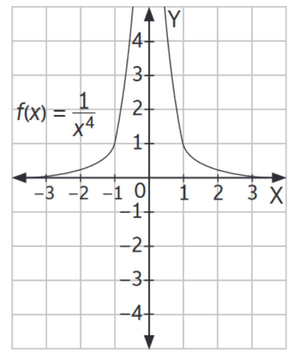


Las funciones de exponente impar son simétricas con respecto al origen y su recorrido es $\mathbb{R}$.

Para el caso de las funciones potencia de exponente negativo de la forma $f(x) = \frac{a}{x^n}$, $n > 0$, tendremos que su dominio es $\mathbb{R} - \{0\}$. Las gráficas de dichas funciones son:

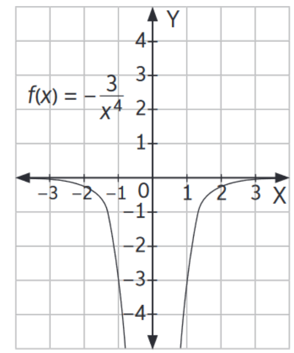
- Caso de exponente par:

Coeficiente *a* positivo



Recorrido: $\mathbb{R}^+$

Coeficiente *a* negativo

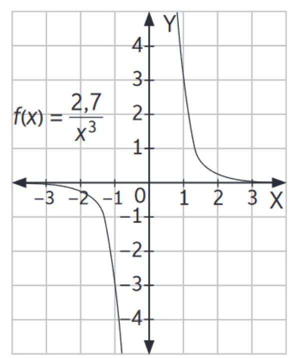


Recorrido: $\mathbb{R}^-$

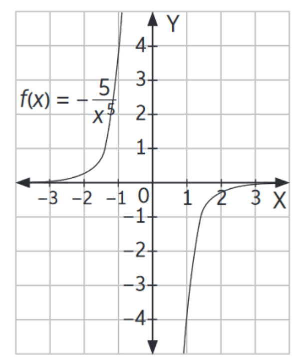
Las funciones de exponente par son simétricas con respecto al eje Y.

- Caso de exponente impar:

Coeficiente *a* positivo



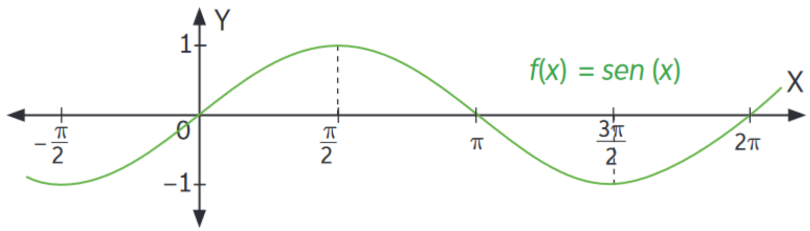
Coeficiente *a* negativo



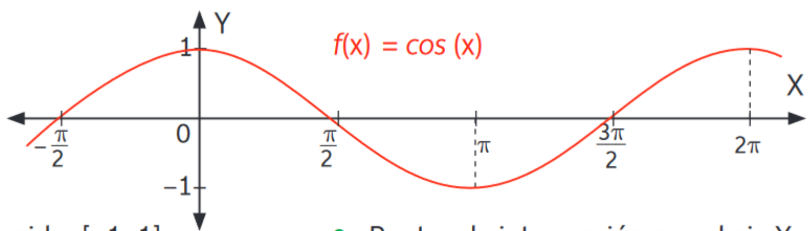
Las funciones de exponente impar son simétricas con respecto al origen y su recorrido es $\mathbb{R} - \{0\}$.

Funciones seno y coseno

Definiremos las funciones de dominio real seno y coseno de la siguiente forma:

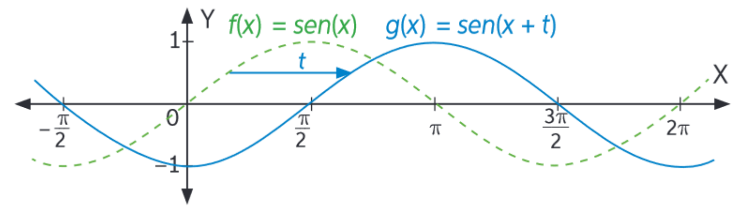


- Recorrido: $[-1, 1]$
- $sen(x) = sen(x + 2\pi)$
- Puntos de intersección con el eje X: $(k\pi, 0)$, con $k \in \mathbb{Z}$

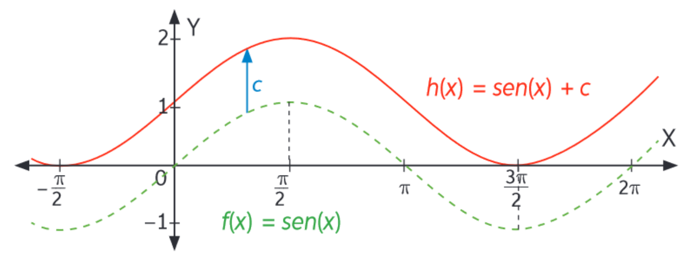


- Recorrido: $[-1, 1]$
- $cos(x) = cos(x + 2\pi)$
- Puntos de intersección con el eje X: $(k\pi + \frac{\pi}{2}, 0)$, con $k \in \mathbb{Z}$

Al sumar un valor t en el argumento de la función seno, esta se **traslada horizontalmente**, de modo que la gráfica trasladada $g(x) = sen(x + t)$ es:

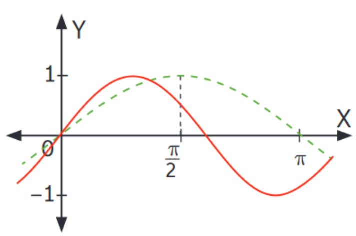


Además de trasladar horizontalmente la función seno, podemos **trasladarla verticalmente** mediante la suma de un valor c fuera del argumento de la función seno. La gráfica de $h(x) = sen(x) + c$ es:



Podemos modificar la función seno de periodo 2π a una función de periodo p. Para ello, multiplicamos el argumento de la función seno por $b = \frac{2\pi}{p}$ y obtenemos $f(x) = a \cdot sen(b \cdot x)$. Tendremos que:

- Si $|b| > 1$, se trata de una **dilatación horizontal**
- Si $|b| < 1$, se trata de una **contracción horizontal**.



La **amplitud** equivale a la mitad entre la diferencia de los valores máximo y mínimo del recorrido de la función, por tanto, para la función $f(x) = a \cdot sen(x)$, su recorrido es $[-a, a]$ y su amplitud será a. Tendremos que:

- Si $|a| > 1$, se trata de una dilatación vertical de la función.
- Si $|a| < 1$, se trata de una contracción vertical de la función.