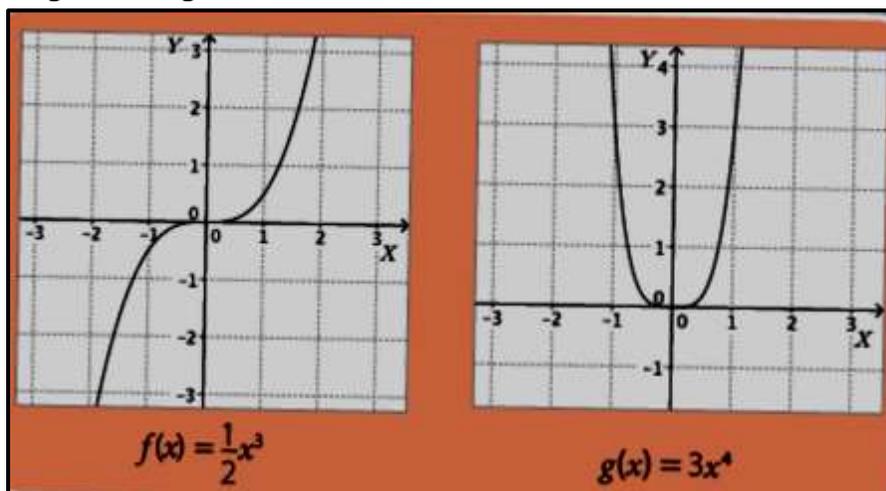




## GUÍA DE MATEMÁTICA N° 2 (FUNCIONES) IV° MEDIO FUNCIÓN POTENCIA

Observemos las siguientes gráficas



¿Cuál es el valor de  $f(1)$ ?, ¿y el de  $g(-1)$ ?

¿Cuál es el dominio y recorrido de cada función?

Para dar respuestas a estas interrogantes solo es necesario recordar conceptos ya estudiados?

¿Cuál es el valor de  $f(1)$ ? R: En este caso solo debemos reemplazar en el argumento de la función 1 por el valor de  $x$ , en este caso:  $f(x) = \frac{1}{2}x^3 \rightarrow \frac{1}{2}(1)^3 = \frac{1}{2}$

Para el caso de  $g(-1)$ ? Ocurre lo mismo, solo debemos reemplazar.

$$g(x) = 3x^4 = 3(-1)^4 = 3$$

Para determinar el dominio y recorrido de cada función, basta con observar la imagen de la gráfica de cada función y recordar lo que vimos en clases, entonces:

dom  $f$ :  $\mathbb{R}$  y rec  $f$ :  $\mathbb{R}$ ; dom  $g$ :  $\mathbb{R}^+ \cup \{0\}$

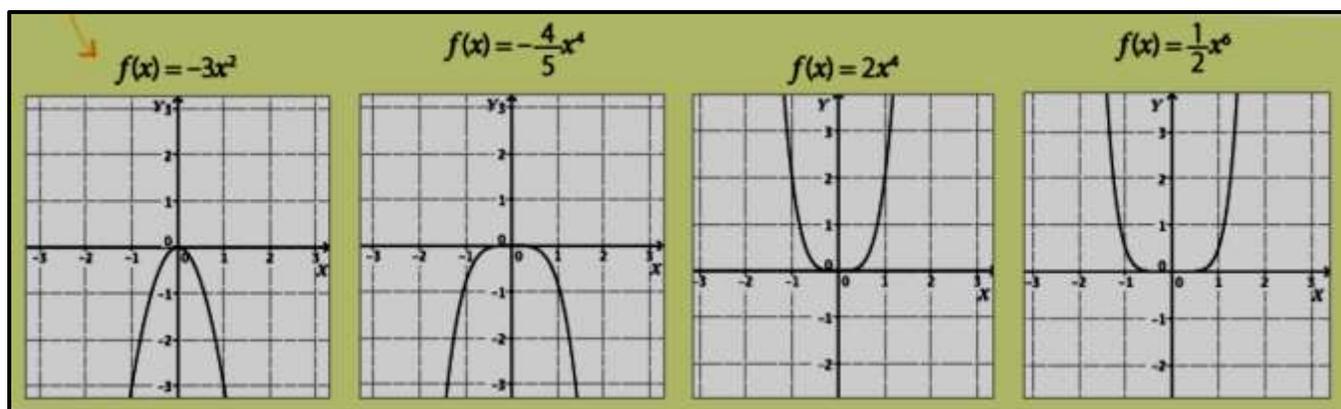
Ambas funciones anteriores pertenecen al tipo de función potencia.

La función potencia es de la forma:  $f(x) = ax^n$ , donde  $a$  y  $n$  son números reales distintos de cero.

En el ejemplo anterior  $f(x) = \frac{1}{2}x^3$  en donde  $a = \frac{1}{2}$  y  $n = 3$ , mientras que en el caso de  $g(x) = 3x^4$  en donde  $a = 3$  y  $n = 4$ .

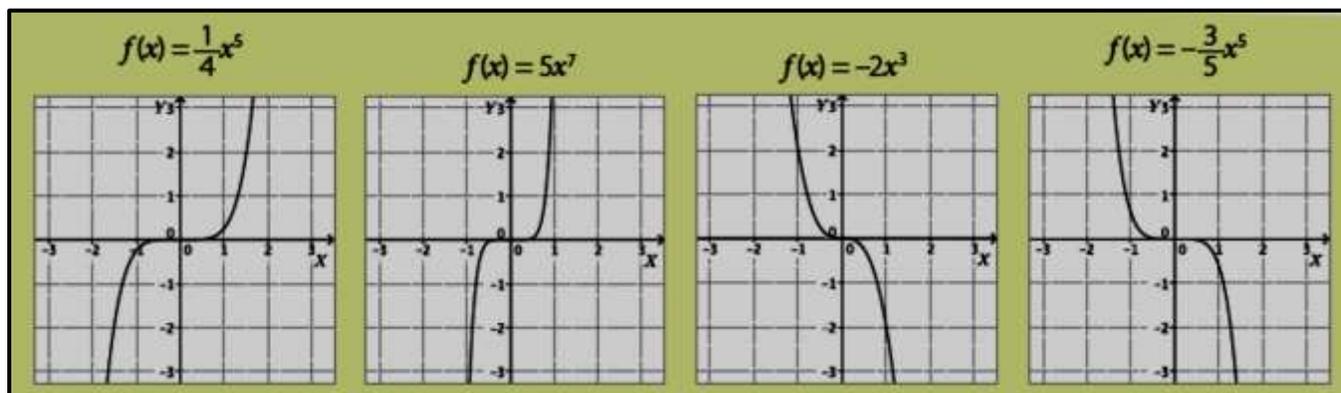


Observa que si el exponente  $n$  es un entero positivo no hay restricciones para los valores que puede tomar  $x$  en la función potencia, es decir, la función está definida para todo  $\mathbb{R}$ , luego  $\text{dom } f = \mathbb{R}$ . En cambio, para determinar el recorrido de la función, es necesario distinguir qué sucede en los casos cuando  $n$  es par o impar.



Si miras atentamente, te darás cuenta que los valores de "y" correspondientes a la función potencia  $f(x) = ax^n$ , para  $n$  par positivo, dependen de si  $a$  es mayor o menor que 0.

Las gráficas a continuación corresponden a funciones potencias con  $n$  impar positivo.



En el caso de  $n$  impar positivo, el recorrido de la función siempre es el conjunto de los números reales, independiente del valor que toma  $a$ , es decir,  $\text{rec } f = \mathbb{R}$ .

Por otra parte, si  $n$  es impar positivo y  $a > 0$ , la gráfica se encuentra en el primer y tercer cuadrante y la función siempre es creciente.

Si  $n$  es impar positivo y  $a < 0$ , la gráfica se encuentra en el segundo y cuarto cuadrante y la función siempre será decreciente.

En todos los casos anteriores la gráfica pasa por el origen.



### ACTIVIDAD

I. Dadas las siguientes funciones potencias, determina para cada una de ellas el dominio y recorrido de la función y luego señala si la función es creciente o decreciente.

a) $f(x) = 3x^3$	b) $g(x) = -2x^2$	c) $h(x) = -2x^5$	d) $j(x) = 4x^4$
e) $k(x) = \frac{3}{4}x^3$	f) $m(x) = -0,5x^2$	g) $m(x) = -\frac{3}{4}x^5$	h) $p(x) = \frac{1}{2}x^2$

II. Si puedes acceder a *GEOGEBRA*, realiza un esbozo de gráfica para cada función.