

4º
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 27

Matemática



Inicio

En esta clase reconoceremos y analizaremos el crecimiento y paridad de la función potencia.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



¿Cómo se define una función potencia?

Definiremos a la función potencia, a aquella función que se representa de la forma $f(x) = ax^n$, con a un número real distinto de cero y n un número entero distinto de cero. Es decir la función potencia se define como:

$$f(x) = ax^n . \text{ donde } a \in \mathbb{R} - \{0\} \text{ y } n \in \mathbb{Z} - \{0\}$$

Los siguientes ejemplos corresponden a funciones potencias:

$$f(x) = 3x^4 \quad f(x) = 0,2x^{-3} \quad f(x) = -7x^{15} \quad f(x) = -5x \quad f(x) = x^{-1}$$

En esta clase, analizaremos funciones potencias cuyo exponente “ n ”, sea entero y distinto de cero y uno.

¿Cómo se clasifican las funciones de acuerdo con su crecimiento?

Las funciones, según su crecimiento, se clasifican en:

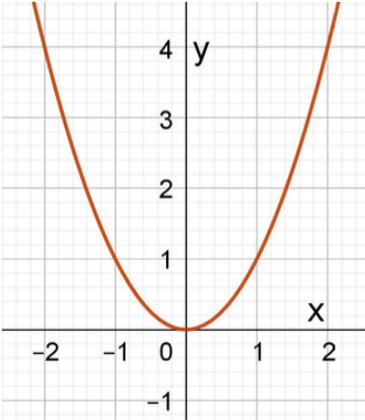
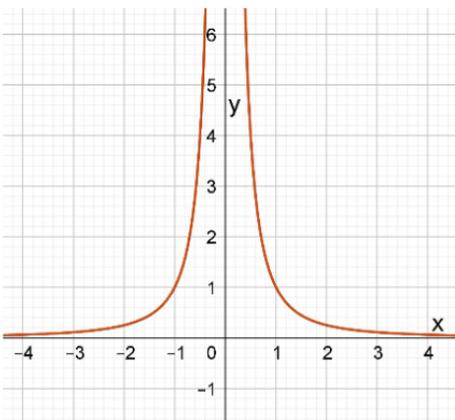
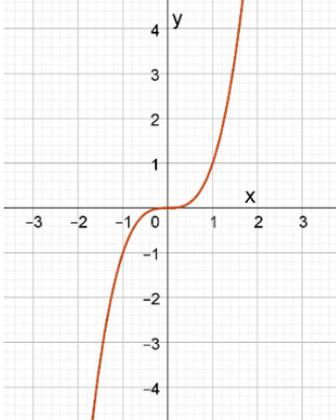
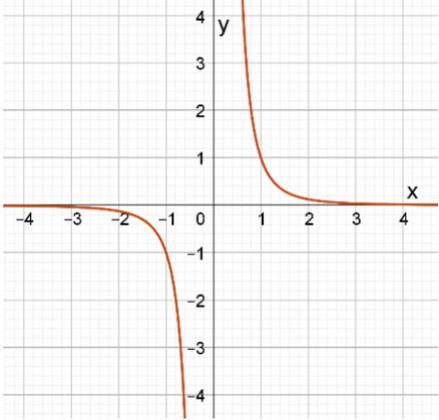
- Una función $f(x)$ es **creciente** cuando se cumple que:
Si $a < b$, entonces $f(a) < f(b)$
- Una función $f(x)$ es **decreciente** cuando se cumple que:
Si $a < b$, entonces $f(a) > f(b)$



Representación gráfica de la función potencia

Actividad 1.

Observa las siguientes representaciones de funciones potencias y anota en el recuadro en blanco, debajo de cada gráfica, que tipo de simetría presentan.

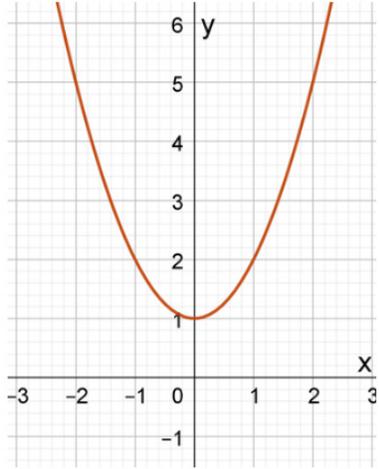
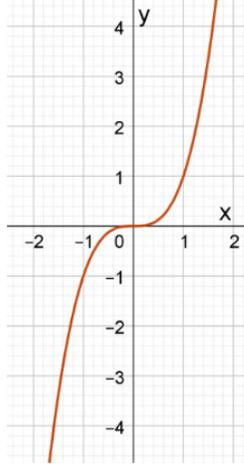
<p>I.</p> <p>$f(x) = x^2$</p> 	<p>II.</p> <p>$f(x) = x^{-2}$</p> 
<p>III.</p> <p>$f(x) = x^3$</p> 	<p>IV.</p> <p>$f(x) = x^{-3}$</p> 



Paridad de las funciones.

Se puede clasificar a las funciones según su paridad: Las funciones pueden ser pares, impares o no tener paridad.

Aquellas funciones que poseen paridad satisfacen una serie de **relaciones particulares de simetría**.

FUNCIÓN PAR	FUNCIÓN IMPAR
<p>Llamaremos función par a una función $f(x)$ si se cumple que $f(x) = f(-x)$</p> <p>para todo x del dominio.</p> <p>Ejemplo:</p> $f(x) = x^2 + 1$ $f(-x) = (-x)^2 + 1 = x^2 + 1$ <p>Por lo tanto, se cumple que: $f(x) = f(-x)$</p>	<p>Llamaremos función impar a una función $g(x)$ si se cumple que $g(-x) = -g(x)$</p> <p>para todo x del dominio.</p> <p>Ejemplo:</p> $g(x) = x^3$ $g(-x) = (-x)^3 = -x^3$ <p>Por lo tanto, se cumple que: $g(-x) = -g(x)$</p>
<p>observa la gráfica de la función $f(x) = x^2 + 1$</p> 	<p>observa la gráfica de la función $g(x) = x^3$</p> 
<p>Si observamos ambas gráficas, podemos concluir que:</p>	
<p>Toda función que tiene una simetría axial, solo y solo con el eje de las ordenadas (eje Y), es una función PAR</p>	<p>Toda función que tiene una simetría central, solo y solo con el punto origen del plano cartesiano (0,0), es una función IMPAR</p>

**Evaluación**

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

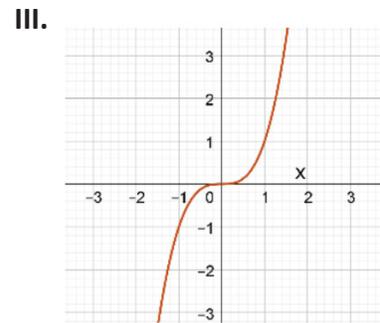
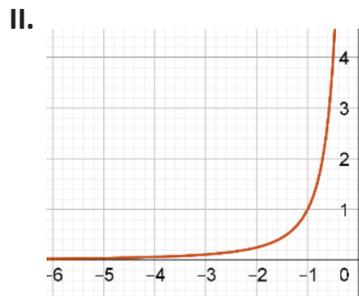
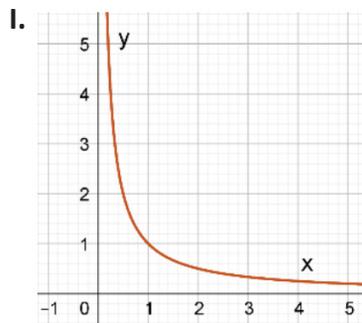
1

¿Cuál de las siguientes funciones reales **NO** es una función potencia?

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

2

¿Cuál(es) de las siguientes gráficas es una función decreciente?

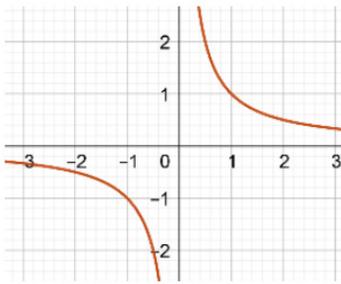


- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo II Y III
- e) I, II Y III

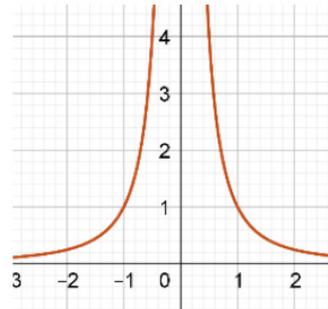
3

¿Cuál(es) de las siguientes gráficas es una función par?

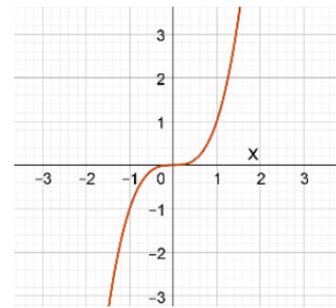
I.



II.



III.



- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I Y III
- e) I, II Y III

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Clasificaremos el comportamiento de las funciones según su crecimiento:

- Llamaremos **función creciente** a una función $f(x)$ tal que si $a < b$, entonces $f(a) < f(b)$.
- A su vez, una **función decreciente** es una función tal que si $c < d$, entonces $f(c) > f(d)$.

➤ ¿Cuál de las funciones usadas anteriormente es creciente?, ¿cuál es decreciente?

Llamaremos **función potencia** a una función de la forma $f(x) = a \cdot x^n$, con $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ y $n \in \mathbb{Z} - \{0\}$, cuyo dominio está en los reales y su recorrido depende de a y n , donde a es llamado **coeficiente** y n es llamado **exponente**.

Por ejemplo, las siguientes funciones corresponden a funciones potencia:

$$f(x) = 3x^5 \quad f(x) = 0,2x^{-2} \quad f(x) = -5x \quad f(x) = -7x^{-15}$$

Actividad de aplicación El reciclaje en Chile

¿Qué haremos? Analizar las tendencias de reciclaje en Chile.

Planifiquemos

Paso 1: Organícense en grupos de 3 o 4 integrantes. Determinen qué tipo de basura investigarán.

Investiguemos

Paso 2: Investiguen en distintas fuentes los montos históricos de producción y de reciclaje en Chile durante últimos años del desecho escogido.

Paso 3: Determinen cómo reducir la producción de este tipo de basura, dónde se puede reciclar en su comunidad o cómo se puede reutilizar.

Paso 4: Realicen una tabla que contenga la cantidad de basura producida, basura reciclada y basura no reciclada durante al menos dos años. ¿La basura no reciclada tiene una tendencia creciente o decreciente a lo largo del tiempo?

Pueden revisar instituciones como:

- chilerecicla.gob.cl.
- *Greenpeace u otras ONG.*
- *Diarios y revistas.*



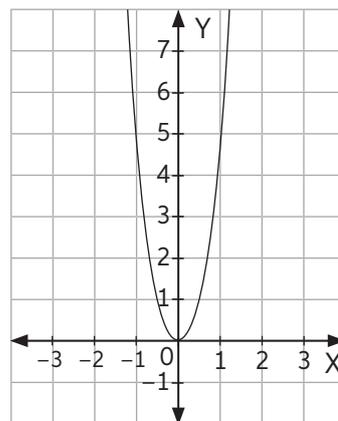
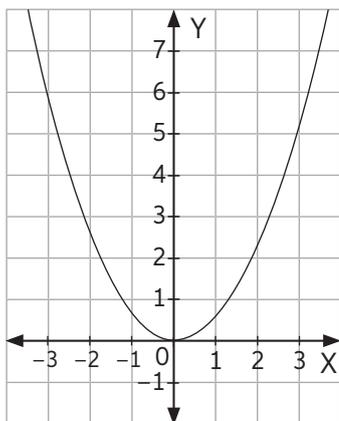
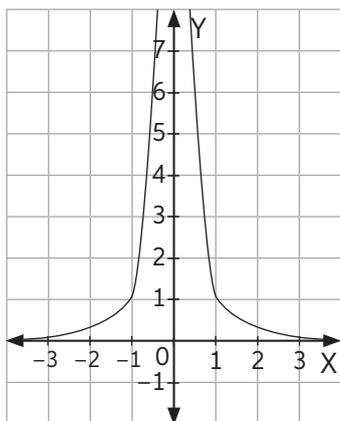
Algunas categorías de residuos son diferentes tipos de plásticos, metales, cartones y papeles.

Presentemos

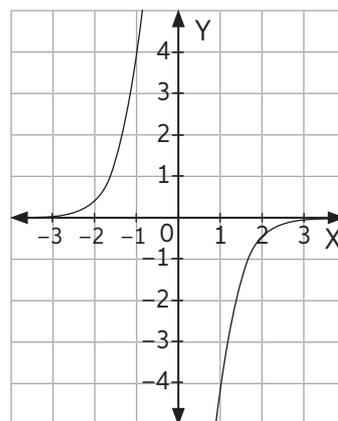
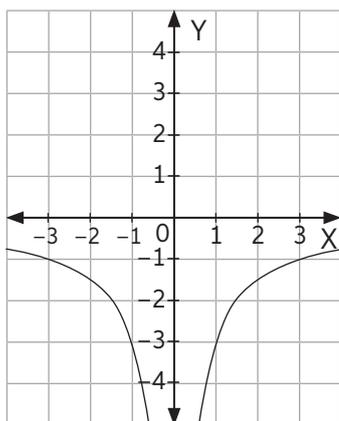
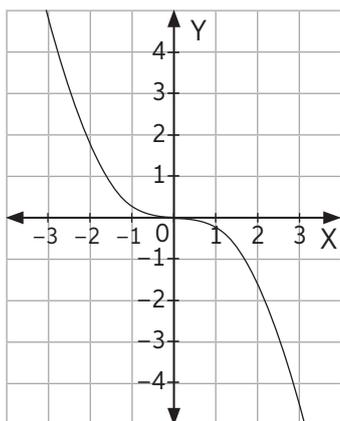
Paso 5: Presenten los resultados de su investigación en un afiche que contenga los datos de la tabla de manera creativa. Incluyan los consejos de reducción, reutilización y reciclaje, además de las fuentes investigadas.

2. Ingresa a www.enlacesmineduc.cl con el código T20M4MP141A. Luego, realiza las siguientes actividades:

- Fija el deslizador a en 0 y mueve el deslizador n . ¿Qué resultados obtienes?, ¿a qué se debe? Comenten sus conclusiones en parejas.
- Fija el deslizador n en 0 y mueve el deslizador a . ¿Qué resultados obtienes?, ¿a qué se debe? Comenten sus conclusiones en parejas.
- ¿Qué característica tienen en común los parámetros de las siguientes gráficas? Comprueben sus hipótesis utilizando el recurso.



- ¿Qué característica tienen en común los parámetros de las siguientes gráficas? Comprueben sus hipótesis utilizando el recurso.



Llamaremos **función par** a una función $f(x)$ si se cumple que $f(x) = f(-x)$ y **función impar** a una función $g(x)$ si se cumple que $g(-x) = -g(x)$, para todo x del dominio.

- ¿Cuál es el punto de simetría de las funciones anteriores?, ¿cómo se relaciona con el exponente y la clasificación de par e impar?



19 y 20

Para concluir

- A partir de lo experimentado a lo largo del tema, ¿cómo explicarías con tus palabras la restricción de $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ en la definición de función potencia $f(x) = a \cdot x^n$? ¿Por qué crees que la estudiamos solo cuando $n \in \mathbb{Z}$?
- ¿Qué tipos de fenómenos crees que se pueden modelar con ella?