

**4º**  
medio

# Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Semana 10**  
**Clase 40**

## Matemática



# Inicio

El objetivo de esta clase es modelar situaciones mediante la función potencia de exponente positivo o negativo.

OA 3

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.



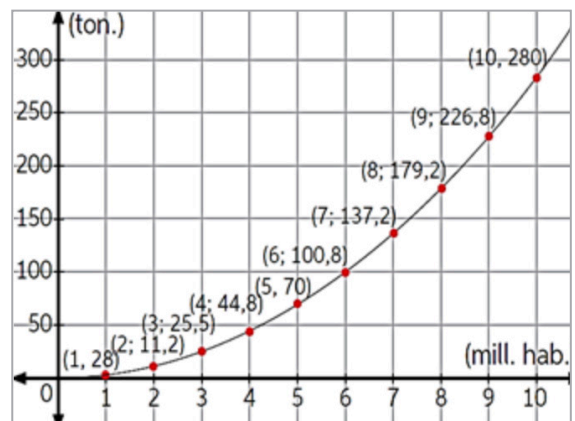
## Recordemos que:

Una función potencia de exponente entero positivo, éste podría ser par o impar. En el caso de que  $n$  sea par. La función tiene dos intervalos de crecimiento, uno creciente y otro decreciente. Si  $n$  es impar, la función es estrictamente creciente o decreciente en todo su dominio.

## Modelamiento mediante una función potencia de exponente entero positivo.

Observemos el gráfico que está a tu derecha, que representa la cantidad de basura en toneladas que se genera mensualmente por cada millón de habitantes en un cierto país.

La función que describe esta grafica está dada por la función potencia dada por la expresión  $f(x) = 2,8 x^2$



# Desarrollo



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

## Actividad 1

a) ¿Esta función potencia:  $f(x) = 2,8 x^2$  ¿es creciente o decreciente? Justifica.

b) ¿Cuál es el dominio y recorrido de esta función, considerando el modelamiento de esta situación? Justifica.



### • Ejemplo:

Algunos de los fenómenos virales en las redes sociales pueden ser modelados mediante la función potencia; por ejemplo, un video blog titulado “maquillaje sale mal” se visualizó de la siguiente forma:

x(min)	f(x) (visualizaciones)
1	3
2	24
3	?
4	129



Si esta situación la podemos modelar mediante una función del tipo  $f(x) = ax^n$  ¿Cuántas visualizaciones tuvo el video al tercer minuto?

Para resolver esta problemática debemos determinar la expresión que modela esta viralización de este video.

Sabemos que es de la forma  $f(x) = ax^n$ , por lo tanto, tenemos que determinar los valores de a y n.

Desde la tabla podemos afirmar que:  $f(1) = a1^n = 3$  y  $f(2) = a2^n = 24$   
Podemos formar un sistema de ecuaciones dado por:

$$\begin{aligned} a1^n &= 3 \\ a2^n &= 24 \end{aligned}$$

por propiedad de las potencias  $1^n = 1$  por lo que podemos decir que  $a = 3$  reemplazando se obtiene que

$$\begin{aligned} 3 \cdot 2^n &= 24 \quad /:3 \\ 2^n &= 8 \quad \text{lo que implica que } n=3 \end{aligned}$$

Se obtiene que la posible función que modela esta situación es  $f(x) = 3x^3$

Comprobemos para  $f(4) = 192$

Evaluemos la función  $f(x) = 3x^3$  en  $x = 4$

$$f(4) = 3 \cdot 4^3 = 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 192$$

Ahora evaluemos la función en  $x = 3$

$$f(3) = 3(3)^3 = 3 \cdot 27 = 81$$



Por lo tanto, podemos concluir que a los 3 minutos se han producido 81 visualizaciones.



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

### Actividad 2

Modelamiento mediante una función potencia de exponente entero negativo. Analiza la siguiente información. Luego, realiza las actividades.

Al anestesiarse a un paciente, se debe monitorear la concentración de anestesia en el torrente sanguíneo. En el tiempo  $t > 0$  (en horas desde que se aplicó la droga), la concentración (en mg/L) fue modelada por:

$$c_1(t) = \frac{30}{t^2}$$



$t$	$c_1(t)$
1	30
1,5	$13,\bar{3}$
2	7,5
2,5	4,8
3	$3,\bar{3}$

La anestesia usa fármacos que bloquean la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente. La concentración de la droga es absorbida por el organismo y se reduce hasta que se recupera la sensibilidad.

a) Al identificar los valores de  $a$  y  $n$  de la función potencia, debes observar la expresión

$$c_1(t) = \frac{30}{t^2} \text{ y luego identificar los valores solicitados.}$$

¿Cuál es el valor de  $a$  y  $n$  en esta función potencia?

b) ¿Cuál es el dominio de la expresión anterior?

Para comprender esta pregunta debes recordar que el dominio son los valores de la variable independiente para los cuales la función está bien definida, y al contextualizar esta variable, debemos analizar si esta variable tiene alguna restricción que le da sentido a la función.

¿Cuál será la variable independiente?

¿Qué restricción identificas para esta variable?

Una vez que identificaste cual es la variable independiente de esta situación, puedes contestar entonces, ¿Cuál es el dominio de la expresión  $c_1(t) = \frac{30}{t^2}$  ?



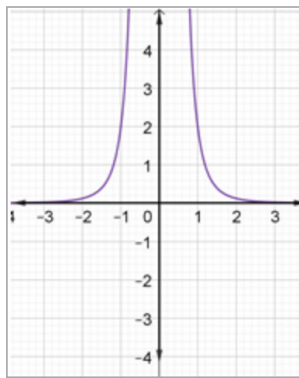
- Para el caso de las funciones potencia de exponente entero negativo de la forma  $f(x) = \frac{a}{x^n}$ , con  $n > 0$ , tendremos que su dominio son los  $\mathbb{R} - \{0\}$ .

Las gráficas de dichas funciones son:

#### Caso exponente par:

Coefficiente "a" positivo  
 $a > 0$

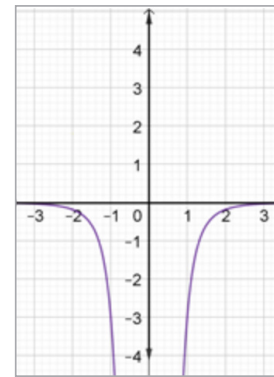
Ejemplo:  $f(x) = \frac{2}{x^2}$



Recorrido:  $\mathbb{R}^+$

Coefficiente "a" negativo  
 $a < 0$

Ejemplo:  $f(x) = \frac{-3}{x^2}$



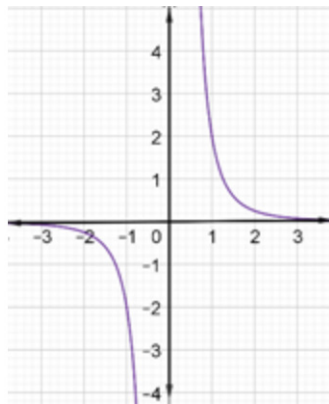
Recorrido:  $\mathbb{R}^-$

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

#### Caso exponente impar:

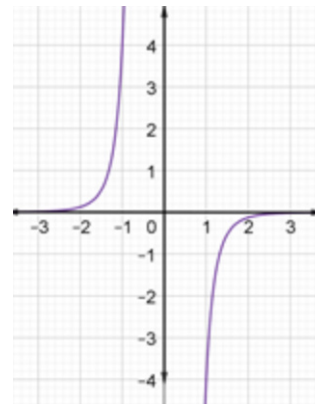
Coefficiente "a" positivo  
 $a > 0$

Ejemplo:  $f(x) = \frac{2}{x^3}$



Coefficiente "a" negativo  
 $a < 0$

Ejemplo:  $f(x) = \frac{-4}{x^3}$



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



## Cierre



### Evaluación de la clase

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

1

Si la curva de contagio de una población por el COVID-19 es modelada por una función de la forma  $f(x) = ax^n$  y el número de individuos contagiados desde que aparecieron los primeros casos son los que aparecen en la tabla, ¿cuál sería el número de contagiados al décimo día?

- a) 300
- b) 250
- c) 175
- d) 125
- e) 75

Día	1	2	3	4
Nº Contagios	3	12	27	48

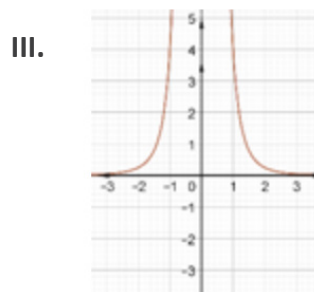
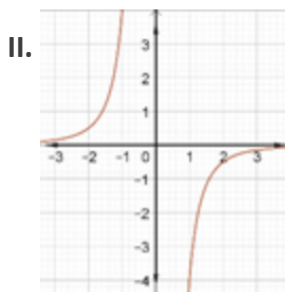
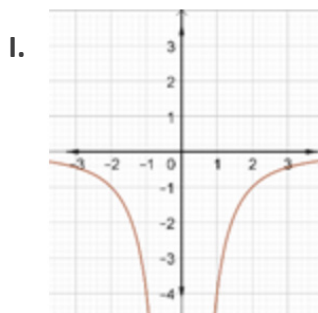
2

Según la función potencia  $f(x) = -\frac{5}{x^3}$  los valores de "a" y "n", respectivamente, son:

- a) -5 y 3
- b) 5 y -3
- c) -5 y -3
- d) 5 y 3
- e) -3 y -5

3

¿Cuál(es) de las siguientes gráficas de una función potencia con exponente negativo, tiene(n) exponente par?



- 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 identifica 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: \_\_\_\_\_.