

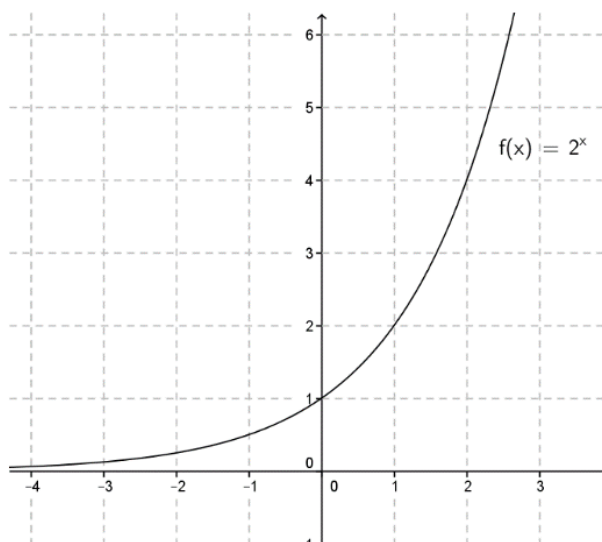
FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Funciones Exponenciales

Las funciones exponenciales describen procesos de crecimiento o decrecimiento acelerado y son fundamentales en el análisis de los negocios internacionales, especialmente en áreas como la financiación, el comercio exterior y la expansión de mercados. Por ejemplo, el valor de una inversión en moneda extranjera puede crecer de forma exponencial cuando los intereses se capitalizan continuamente, o decrecer exponencialmente debido a la inflación o la devaluación del tipo de cambio. Estas funciones permiten proyectar la evolución de variables clave como la demanda global, el volumen de exportaciones o la penetración de mercado de un producto en un entorno internacional, donde los cambios suelen ser dinámicos y multiplicativos más que lineales (Sullivan, Mizrahi, & Maanen, 2023).

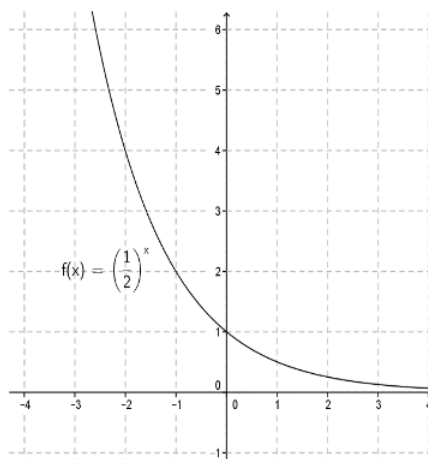
Ejemplo 1: Se desea trazar la gráfica de la función exponencial $y = 2^x$:

x	$y = f(x)$
-3	$1/8$
-2	$1/4$
-1	$1/2$
0	1
1	2
2	4
3	8



Ejemplo 2: Se desea trazar la gráfica de la función $y = \frac{1}{2}^x$:

x	$y = f(x)$
-3	8
-2	4
-1	2
0	1
1	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{4}$
3	$\frac{1}{8}$



En general, la función exponencial $y = b^x$ con $b > 1$ tiene una gráfica similar a la de $y = 2^x$; mientras que la gráfica de $y = b^x$ para $0 < b < 1$ es similar a la de $y = \frac{1}{2}^x$. Cuando $b = 1$, la función $y = b^x$ se reduce a la función constante $y = 1$.

Las propiedades de la función exponencial $y = b^x$ son las siguientes:

1. Su dominio es $(-\infty, \infty)$
2. Su rango es $(0, \infty)$
3. Su gráfica pasa por el punto $(0, 1)$
4. Su gráfica es una curva continua sin hoyos o saltos
5. Su gráfica crece de izquierda a derecha si $b > 1$ y decrece de izquierda a derecha si $b < 1$

Funciones Logarítmicas

Son funciones inversas a las exponenciales, resultan útiles para analizar tasas de crecimiento relativas, elasticidades de demanda y modelos de aprendizaje empresarial. En el comercio internacional, los logaritmos se utilizan para interpretar el impacto porcentual de los cambios en precios, costos o productividad sobre las exportaciones e importaciones.

Además, en modelos econométricos, la transformación logarítmica facilita comparar países o empresas en diferentes escalas económicas, permitiendo una mejor interpretación de las relaciones entre variables financieras y de mercado. Así, tanto las funciones exponenciales como las logarítmicas son esenciales para la planeación estratégica y la toma de decisiones basadas en datos dentro de contextos globalizados (Sullivan, Mizrahi, & Maanen, 2023).

La función logarítmica $R(x)=500\ln(x+1)$ representa un crecimiento del ingreso que aumenta rápidamente al inicio (por ejemplo, al ingresar a nuevos mercados internacionales) y luego se estabiliza conforme las exportaciones crecen (figura 2), mostrando rendimientos decrecientes típicos en estrategias de expansión global:

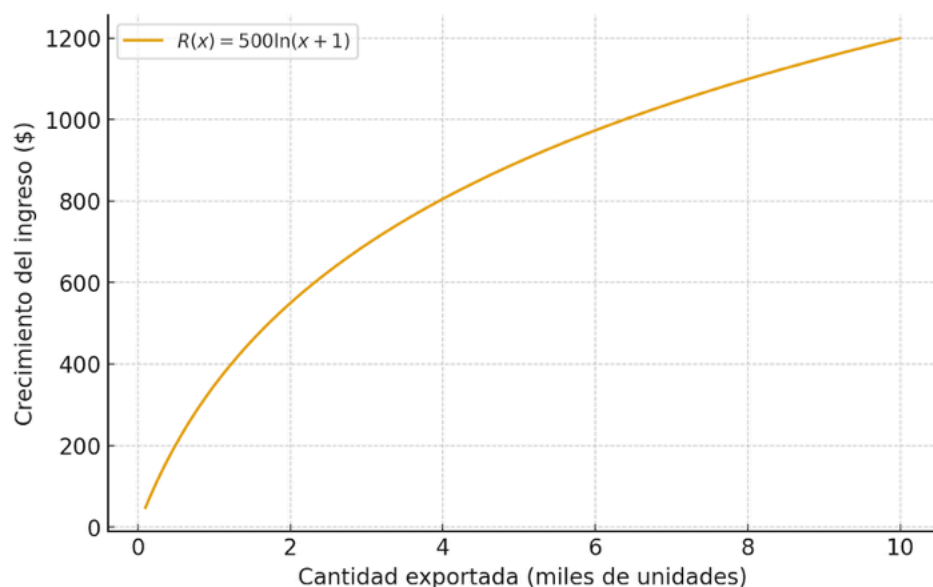


Figura 2, crecimiento del ingreso

Referencia:

Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2021). *Precalculus: Mathematics for Calculus* (7.^a ed.). Estados Unidos. Cengage Learning.