



ÁREA DE APOYO ACADÉMICO
MATERIALES DE INSTRUCCIÓN SUPLEMENTARIA

FUNCIONES
EXPONENCIALES

MATEMÁTICA I

Caracas, 2021

Tabla de Contenido



1 Clasificación

2 Ejemplo

3 Ejercicios Propuestos

Introducción

Las **funciones exponenciales** son la base del sistema de interés compuesto, fundamental en las finanzas y la economía. Y aunque no se tiene una fecha estimada de cuándo se usó por vez primera el interés compuesto, su longevidad es notable. En momentos cuando se han establecido limitaciones en las tasas de interés, los prestamistas han hecho más frecuente la capitalización de los intereses para obtener un mayor retorno.



Clasificación

1 Función Exponencial

$$y = a^x$$

Siendo $a > 0, a \neq 0$

Características

El **dominio** son todos los números reales $Domf = x \in \mathbb{R}$

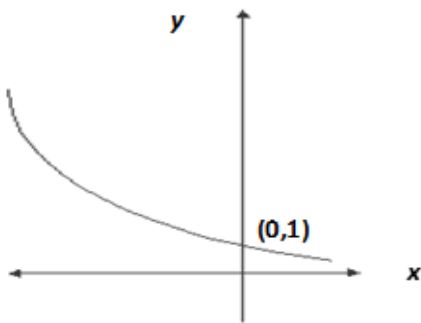
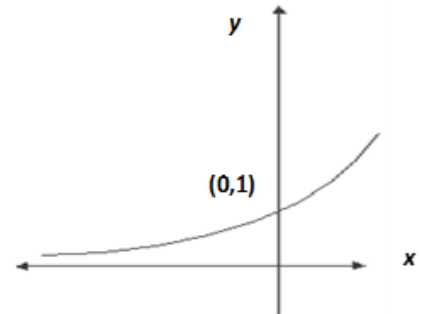
El **rango** son todos los números reales positivos. $Rgf = y \in (0, \infty)$

La función **corta** con el **eje de las ordenadas** en el punto $(0, 1)$

Tiene una **asíntota horizontal** en $y = 0$

De acuerdo al valor de a la función puede ser creciente o **decreciente**

La función es **creciente** si $a > 1$



La función es **decreciente** si $0 < a < 1$

Función exponencial de base e

Sea f una función, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ tal que $f(x) = e^x$ se le conoce como **función exponencial natural**.

Número de Euler o Constante de Napier

$$e \approx 2.7182818459$$

Número irracional, mayor que **1**

Función exponencial decreciente

$$y = -a^x$$

Características

El **dominio** son todos los números reales $Domf = x \in \mathbb{R}$

El **rango** son todos los números reales positivos. $Rgf = y \in (-\infty, 0)$

La función **corta** con el **eje de las ordenadas** en el punto $(0, -1)$

Tiene una **asíntota horizontal** en $y = 0$

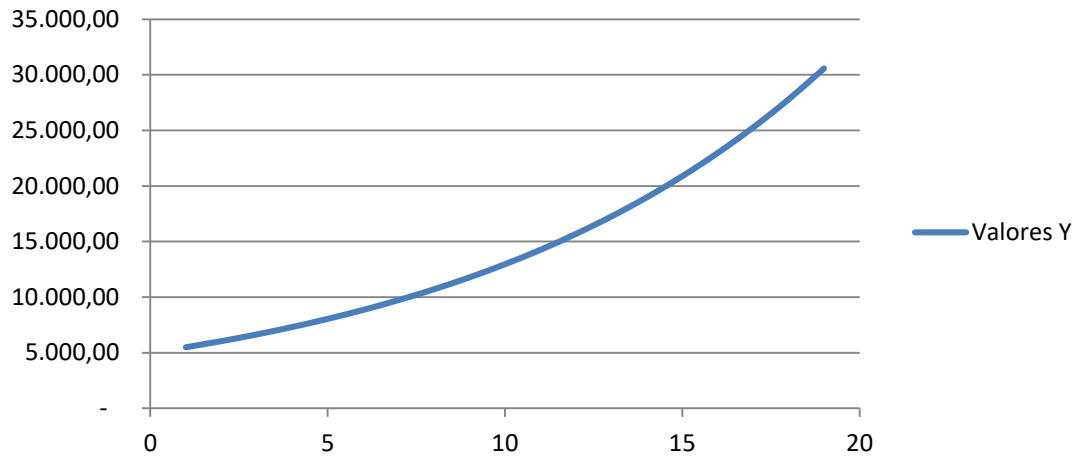
Ejemplos

$$y = a^x + 2$$

Dominio = \mathbb{R} todos los números reales.

Rango = $(2, \infty)$ desde el término independiente 2, hasta infinito.

Función Exponencial Creciente

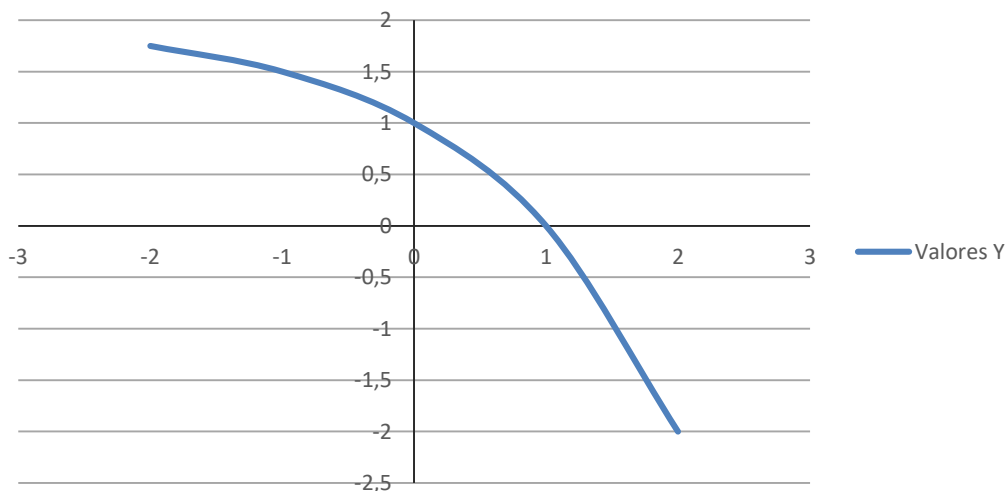


$$y = -a^x + 2$$

Dominio = \mathbb{R} todos los números reales.

Rango = $(-\infty, 2)$ desde menos infinito hasta el término independiente 2.

Función Exponencial Decreciente



Ejercicios Propuestos

1. Las ganancias de cierta compañía han ido aumentando en 12% anual en promedio entre 1975 y 1980. En 1980, fueron \$5.2 millones. Suponiendo que esta tasa de crecimiento continúe, encuentre las ganancias en 1985.

2. Una máquina se compra en \$10.000 y se deprecia de manera continua desde la fecha de compra. Su valor después de t años está dado por la fórmula:

$$V = 10.000e^{-0,2t}$$

- Determine el valor de la máquina después de 8 años.
- Determine la disminución porcentual del valor cada año.

3. Por medio de un examen a sus competidores, una compañía manufacturera concluye que el número N de sus empleados aumenta exponencialmente con su volumen de ventas semanales x de acuerdo con la fórmula $N = 100e^{0,02x}$. El costo promedio del salario es \$6 por hora con una semana laborable de 35 horas. El producto de la empresa se vende en \$2.000 cada uno.

Dibuje gráficas del pago semanal y de los ingresos semanales como funciones de x para $10 < x < 130$, y estime gráficamente el intervalo de valores de x en el que la compañía puede obtener ganancias.



Cierre

En el ámbito económico diversidad de fenómenos se comportan siguiendo un aumento progresivo de valores, de manera que para su estudio se utilizan esta clase de funciones que permiten calcular valores acerca de fenómenos ocurridos en el pasado y de los que se esperan se presenten en el futuro.

Referencias

Andrade, J. (s/f). Unidad IV. Función

Exponencial y Función Logarítmica.
Guías de Apoyo. Matemática I.
Caracas, Venezuela: UCAB.

Arya, J. y Lardner, R. (2009). Matemáticas
Aplicadas a la Administración y a la
Economía. Quinta Edición. México:
Editorial Pearson Educación.

Esto es un aporte de:



NEGOCIOS UCAB

En el marco del Programa de
Apoyo Personal Académico.

Profesor Asesor:
Jenifer Campos

Estudiante IS:
Nardy Zambrano

Edición y Montaje:
José Ucha
Sofía Sandoval

MATEMÁTICA I

Caracas, 2021