

EPE



MATEMÁTICA BÁSICA



6.1

EPE

CONTENIDO



**FUNCIÓN
EXPONENCIAL**
 $f(x) = b^x$

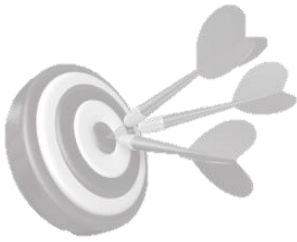
**FUNCIÓN
LOGARITMO**
 $f(x) = \log_b x$

**ECUACIONES
EXPONENCIALES
Y
LOGARÍTMICAS**

**DOMINIO DE
FUNCIONES
EXPONENCIAL Y
LOGARITMO
GENERALIZADAS**



6.1



LOGRO

AL TERMINAR LA CLASE EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE:

DEFINIR Y
ANALIZAR LAS
FUNCIONES
EXPONENCIAL Y
LOGARÍTMO
GRÁFICAS -
DOMINIO Y
RANGO

RESOLVER
ECUACIONES
EXPONENCIALES Y
LOGARÍTMICAS
DETERMINANDO EL
CVA Y SU
CONJUNTO
SOLUCIÓN

HALLAR EL
DOMINIO DE
FUNCIONES
EXPONENCIAL Y
LOGARITMO EN SU
FORMA GENERAL

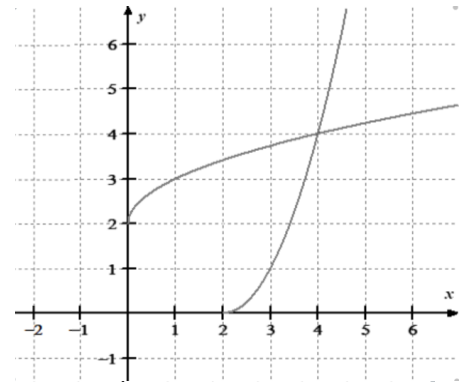


REPASO



EPE

Dada la función f con regla de correspondencia $f(x) = (x - 2)^2$, definida en el intervalo $[2; +\infty[$. Halle la regla de correspondencia de f^{-1} e indique su dominio y su rango. Esboce la gráfica.



6.1



CONOCIMIENTOS
PREVIOS

EPE

**EVALUAR UNA
FUNCIÓN EN
UN PUNTO**

$$f(x) = -x^2 + 1$$

$$f(4) =$$

**HALLAR EL
DOMINIO DE
UNA FUNCIÓN**

$$g(x) = \sqrt{x+1}$$

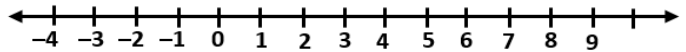
Sabemos que $x+1 \geq 0$

entonces $x \geq -1$

$$\text{Dom } g =$$

**INTERSECCIÓN
DE INTERVALOS**

$$]-3; 5] \cap]-1; 8[$$



$$]-3; 5] \cap]-1; 8[=$$

6.1

FUNCIÓN EXPONENCIAL

FUNCIÓN LOGARITMO

EPE

FUNCIÓN EXPONENCIAL

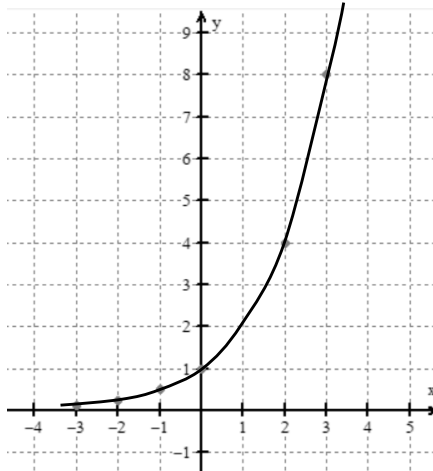


Toda función de la forma $f(x) = b^x$; donde b y x son números reales tal que $b > 0$ y diferente de uno, se denomina función exponencial, con base b .

Ejemplo:

$$f(x) = 2^x$$

x	$f(x)$
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



$$f(x) = 2^x$$

Dom $f =$ _____

Ran $f =$ _____

Intersección con el eje x : _____

Intersección con el eje y : _____

Monotonía: _____

Asíntota: _____

6.1

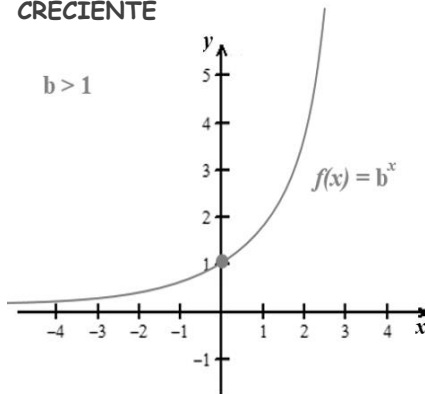
EPE

FUNCIÓN EXPONENCIAL



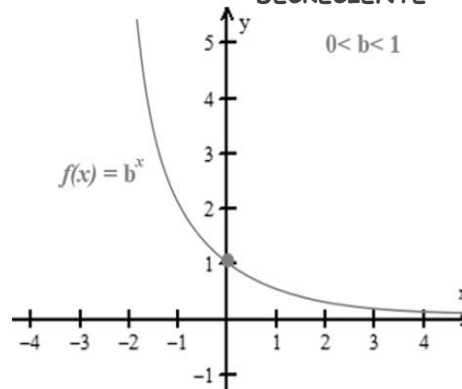
CRECIENTE

$$b > 1$$



DECRECIENTE

$$0 < b < 1$$



DOMINIO: Dom $f =$ _____

INTERSECCIÓN CON EL
EJE X: _____

RANGO: Ran $f =$ _____

INTERSECCIÓN CON EL
EJE Y: _____

ASÍNTOTA: _____

6.1

EPE

FUNCIÓN EXPONENCIAL NATURAL

Cualquier número no negativo se puede usar como base para una función exponencial. Sin embargo, uno de los más utilizados es el número irracional e (constante de Euler), cuyo valor aproximado a 14 decimales es $e = 2,71828182845905$.

La función exponencial natural es la función exponencial con base e .

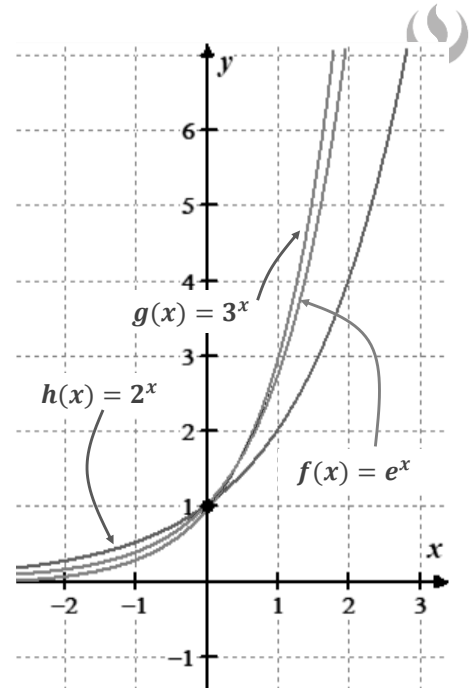
$$f(x) = e^x$$

Dom f = _____ Ran f = _____

Asíntota: _____ Monotonía: _____

Intersección con el eje y : _____

Intersección con el eje x : _____



6.1

EPE

FUNCIÓN LOGARITMO

Toda función de la forma $f(x) = \log_b x$; donde b y x son números reales tal que $b > 0$ y diferente de uno, se denomina función logaritmo con base b , y se cumple que:

$$\log_b x = y \Leftrightarrow b^y = x$$

En consecuencia,

$\log_b x$ es el _____ al cual hay que elevar la base _____ para obtener _____.

Ejemplos:

$\log_2 8 = 3$... ¿Por qué? _____ $\log_3 9 = 2$... ¿Por qué? _____

Halle (sin calculadora) cada uno de los siguientes logaritmos:

$\log_4 16 =$ _____ $\log_3 27 =$ _____

$\log_{10} 1\,000 =$ _____ $\log_5 5 =$ _____

6.1

EPE

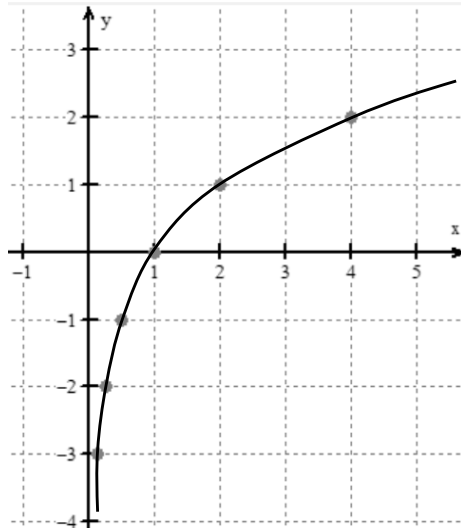
FUNCIÓN LOGARITMO



Ejemplo:

$$f(x) = \log_2 x$$

x	$f(x)$
0,125	
0,25	
0,5	
1	
2	
4	
8	



$$f(x) = \log_2 x$$

Dom $f =$ _____Ran $f =$ _____Intersección con el eje x : _____Intersección con el eje y : _____

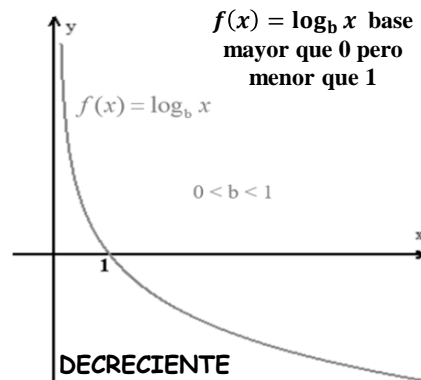
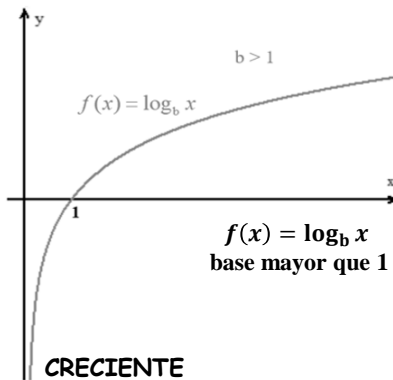
Monotonía: _____

Asíntota: _____

6.1

EPE

FUNCIÓN LOGARITMO

DOMINIO: Dom $f =$ _____

INTERSECCIÓN CON EL EJE X: _____ ASÍNTOTA: _____

RANGO: Ran $f =$ _____

INTERSECCIÓN CON EL EJE Y: _____

6.1

EPE

LOGARITMO COMÚN Y LOGARITMO NATURAL



La función logaritmo con base 10 se llama logaritmo común.



$$f(x) = \log x$$

Ejemplos:

$$\log x = 2 \Rightarrow x = \quad \log x = -3 \Rightarrow x = \quad \log x = a \Leftrightarrow x = \quad$$

La función logaritmo con base e se llama logaritmo natural.



$$f(x) = \ln x$$

Ejemplos:

$$\ln x = 2 \Rightarrow x = \quad \ln x = -3 \Rightarrow x = \quad \ln x = a \Leftrightarrow x = \quad$$

6.1

EPE

EJERCICIO



Complete el cuadro adjunto:

$\log_b x = a \Rightarrow x =$	$\log_3 x = 2 \Rightarrow x =$	$\ln x = -1 \Rightarrow x =$
$b^x = a \Rightarrow x =$	$5^x = 7 \Rightarrow x =$	$e^x = 9 \Rightarrow x =$
$\log_4 x = 3 \Rightarrow x =$	$\log_7 x = -2 \Rightarrow x =$	$\ln x = 8 \Rightarrow x =$
$8^x = 4 \Rightarrow x =$	$3^x = 6 \Rightarrow x =$	$e^x = 2 \Rightarrow x =$

6.1

EPE

PROPIEDADES DE LOGARITMOS

$$\text{PROPIEDAD 1: } \log_b(m) + \log_b(n) = \log_b(m \cdot n)$$

$$\text{a) } \log_7 4 + \log_7 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{b) } \log_3 21 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{PROPIEDAD 2: } \log_b(m) - \log_b(n) = \log_b\left(\frac{m}{n}\right)$$

$$\text{a) } \log_7 4 - \log_7 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{b) } \log_2\left(\frac{8}{9}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

6.1

EPE

PROPIEDADES DE LOGARITMOS

$$\text{PROPIEDAD 3: } \log_b(m)^k = k \log_b(m)$$

$$\text{a) } \log_3(x)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{b) } 9 \log_4(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

LOGARITMOS USUALES

$$\log_b b = 1$$

$$\log_b 1 = 0$$

$$\text{a) } \log_4 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{b) } \log 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{c) } \ln e = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{d) } \log_5 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{e) } \ln 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

6.1

CONTROL DE APRENDIZAJE

De las proposiciones que se indican determine cuáles son correctas o incorrectas.

- A) La función $f(x) = 3^{-x}$ es creciente.
- B) La función $f(x) = \ln(x)$ es negativa en $] -\infty; 1[$
- C) Si $2^x = 3$ entonces $x = \log_3 2$
- D) Si $\log_4 x = 0,5$ entonces $x = 2$



ECUACIONES EXPONENCIALES LOGARÍTMICAS



EPE

CONJUNTO DE VALORES ADMISIBLES (CVA)

Conjunto de valores admisibles, son aquellos valores para los cuales una expresión matemática está definida.

Ejemplos:

A) $\sqrt{x+3} = 2 \rightarrow \text{CVA} = \underline{\hspace{4cm}} \quad \text{CVA} = \underline{\hspace{4cm}}$

B) $\sqrt{x+3} = \log x \rightarrow \text{CVA} = \underline{\hspace{4cm}} \quad \text{CVA} = \underline{\hspace{4cm}}$

C) $\log_2 x = \log(x-4) \rightarrow \text{CVA} = \underline{\hspace{4cm}} \quad \text{CVA} = \underline{\hspace{4cm}}$

6.1

EPE

ECUACIONES EXPONENCIALES

Son igualdades de la forma: $b^{f(x)} = N$, donde x es la variable. El conjunto solución está determinado por los valores que verifican la igualdad y pertenecen al CVA.

Para resolver se aplica la definición de logaritmo: $f(x) = \log_b N$

Ejemplo:

Resuelva la ecuación $3^{x+1} - 4 = 0$

6.1

EPE

EJERCICIO**Resuelva las siguientes ecuaciones**

$$5^{3x-2} + 3 = 9$$

$$e^{\frac{x+1}{2}} - 3 = 2$$

6.1

EPE

ECUACIONES LOGARÍTMICAS

Son igualdades de la forma: $\log_b f(x) = N$, donde x es la variable. El conjunto solución está determinado por los valores que verifican la igualdad y pertenecen al CVA.

Para resolver se aplica la definición de logaritmo: $f(x) = b^N$

Ejemplo:

Resuelva la ecuación $\log_2(2x + 3) - 5 = 0$

6.1

EPE

EJERCICIO

Resuelva las siguientes ecuaciones

$$3 + \log_3(2x - 5) = 5$$

$$6 + 5\ln(4x - 3) = 2$$

6.1

EPE

EJERCICIOHalle el conjunto solución de: $(4 - 3^x)(2^x + 3) = 0$

6.1

EPE

EJERCICIO

Halle el conjunto solución de: $e^{2x} - e^x - 6 = 0$

6.1

EPE

EJERCICIO

Halle el conjunto solución de: $\log_2(2x - 3) + \log_2(x + 1) = 2 + \log_2 x$

6.1

FUNCIÓN	DOMINIO	RANGO
$f(x) = b^x$	\mathbf{R}	$]0 ; +\infty[$
$f(x) = \log_b x$	$]0 ; +\infty[$	\mathbf{R}

$$f(x) = \log_2(4x - 12)$$

$$g(x) = 2^{x-4} + 3$$

EPE

DOMINIO DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Ejemplos: Halle el dominio en cada uno de los siguientes casos

$$f(x) = \ln(3 - 2x)$$

$$g(x) = \frac{5}{2^x - 8}$$

6.1

EPE

EJERCICIO

Halle el dominio en cada uno de los siguientes casos



$$\text{a) } f(x) = \log_3(4x - 6)$$

$$\text{b) } g(x) = \ln(9 - x) + \ln(x - 2)$$

6.1

EPE

EJERCICIO

Halle el dominio en cada uno de los siguientes casos

$$c) f(x) = \frac{\sqrt{9-x}}{\log_2 x - 3}$$



6.1

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

Determine cuáles son proposiciones correctas

- A) El dominio de la función $f(x) = \log_3(x - 6)$ es $[6; \infty[$
- B) El dominio de la función $g(x) = e^x$ es $] -\infty; +\infty[$
- C) La base de la función $g(x) = 2^{-x}$ es 2.
- D) El conjunto solución de la ecuación $3^x = 5$ es $\{\log_3 5\}$
- E) El conjunto solución de la ecuación $\log_4(2x - 3) = 0$ es $\{2\}$



6.1

EPE



**FUNCIÓN
EXPONENCIAL
GRÁFICAS,
DOMINIO Y
RANGO**

**FUNCIÓN
LOGARITMO
GRÁFICAS.
DOMINIO Y
RANGO**

**RESOLUCIÓN DE
ECUACIONES
EXPONENCIALES
Y LOGARÍTMICAS
CVA**

**DOMINIO DE
FUNCIONES
EXPONENCIALES
Y
LOGARÍTMICAS**

6.1

EPE

BIBLIOGRAFÍA

STEWART, James (2012).

**PRECÁLCULO: MATEMÁTICAS PARA EL
CÁLCULO.**

Sexta edición. México, D.F. Cengage Learning.

**F. exponencial, F. logaritmo, Ecuaciones
exponencial y logaritmo: Pág. 302 - 356**



6.1



EPE

ACTIVIDADES DE LA SEMANA 6

Control 4, se evaluará en la segunda sesión de clases.

ASESORÍA 5, clase programada con el AAD

CONTROL DE RECUPERACIÓN 4, se evalúa en la asesoría 5

EVALUACIÓN VIRTUAL 2

CONSULTAS



6.1

EPE

**PRÓXIMA
CLASE**

ANÁLISIS DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS EN SU FORMA GENERAL DOMINIO, RANGO Y GRÁFICAS

6.1

