

GUÍA DE EJERCICIOS: FUNCIONES EXPONENCIALES

Análisis de Dominio, Rango, Intersecciones, Asíntotas y Monotonía

INSTRUCCIONES:

Analiza cada función exponencial y selecciona la alternativa correcta para cada pregunta.

① Para la función $f(x) = 2^x$, ¿cuál es su dominio?

- a) $[0, +\infty)$
- b) $(-\infty, 0]$
- c) $(-\infty, +\infty)$
- d) $(0, +\infty)$

② ¿Cuál es el rango de la función $f(x) = 3^x$?

- a) $(-\infty, +\infty)$
- b) $(0, +\infty)$
- c) $[0, +\infty)$
- d) $(-\infty, 0)$

③ La función $f(x) = (1/2)^x$ interseca al eje y en el punto:

- a) $(0, 2)$
- b) $(0, 1)$
- c) $(1, 0)$
- d) $(0, 1/2)$

④ ¿Cuál es la asíntota horizontal de $f(x) = 4^x$?

- a) $y = 4$
- b) $y = 0$
- c) $x = 0$
- d) $y = 1$

⑤ La función $f(x) = (3/4)^x$ es:

- a) Creciente
- b) Decreciente
- c) Constante
- d) Ni creciente ni decreciente

⑥ Para $f(x) = 5^x + 2$, ¿cuál es su rango?

- a) $(0, +\infty)$
- b) $(2, +\infty)$
- c) $[2, +\infty)$
- d) $(-\infty, +\infty)$

⑦ El dominio de $g(x) = 2^{(x-3)}$ es:

- a) $[3, +\infty)$
- b) $(3, +\infty)$
- c) $(-\infty, +\infty)$
- d) $(-\infty, 3]$

⑧ ¿En qué punto interseca $f(x) = 3^x - 1$ al eje y?

- a) $(0, 0)$
- b) $(0, 2)$
- c) $(1, 0)$
- d) $(0, 3)$

⑨ La asíntota horizontal de $h(x) = 2^x - 3$ es:

- a) $y = 2$
- b) $y = -3$
- c) $y = 0$
- d) $x = -3$

⑩ ¿Cuál función es decreciente?

- a) $f(x) = 2^x$
- b) $f(x) = e^x$
- c) $f(x) = (0.6)^x$
- d) $f(x) = 10^x$

⑪ El rango de $f(x) = -2^x$ es:

- a) $(0, +\infty)$
- b) $(-\infty, 0)$
- c) $(-\infty, +\infty)$
- d) $[0, +\infty)$

⑫ Para la función $f(x) = 4^{(x+1)}$, su dominio es:

- a) $[-1, +\infty)$
- b) $(0, +\infty)$

c) $(-\infty, +\infty)$

d) $(-1, +\infty)$

⑬ ¿Cuál es el punto de intersección con el eje y de $f(x) = 2 \cdot 3^x$?

a) $(0, 3)$

b) $(0, 2)$

c) $(0, 6)$

d) $(2, 0)$

⑭ La función $f(x) = (1/3)^x + 4$ tiene asíntota horizontal en:

a) $y = 1/3$

b) $y = 4$

c) $y = 0$

d) $x = 4$

⑮ ¿Cuál de estas funciones es creciente?

a) $f(x) = (1/4)^x$

b) $f(x) = (2/3)^x$

c) $f(x) = 1.5^x$

d) $f(x) = (0.8)^x$

⑯ El rango de $g(x) = 3^x - 5$ es:

a) $(-5, +\infty)$

b) $[-5, +\infty)$

c) $(0, +\infty)$

d) $(-\infty, -5)$

⑰ ¿Cuál es el dominio de $f(x) = (1/2)^{2x}$?

a) $[0, +\infty)$

b) $(-\infty, 0]$

c) $(-\infty, +\infty)$

d) $(0, +\infty)$

⑱ La función $f(x) = -3^x + 1$ interseca al eje y en:

a) $(0, -2)$

b) $(0, 1)$

c) $(0, -3)$

d) $(0, 4)$

⑲ ¿Cuál es la asíntota horizontal de $f(x) = 2 \cdot (1/4)^x + 7$?

a) $y = 2$

- b) $y = 7$
- c) $y = 1/4$
- d) $y = 0$

⑩ La función $f(x) = (0.9)^x$ es:

- a) Creciente en todo su dominio
 - b) Decreciente en todo su dominio
 - c) Creciente solo para $x > 0$
 - d) Constante
-
-

RESPUESTAS CORRECTAS

Pregunta	Respuesta	Justificación
1	c)	Las funciones exponenciales tienen dominio \mathbb{R}
2	b)	El rango de a^x con $a > 0$ es $(0, +\infty)$
3	b)	$f(0) = (1/2)^0 = 1$, punto $(0,1)$
4	b)	La asíntota horizontal es $y = 0$
5	b)	Base $3/4 < 1$, función decreciente
6	b)	$5^x > 0$, entonces $5^x + 2 > 2$
7	c)	El exponente puede ser cualquier real
8	a)	$f(0) = 3^0 - 1 = 1 - 1 = 0$
9	b)	Cuando $x \rightarrow -\infty$, $2^x \rightarrow 0$, entonces función $\rightarrow -3$
10	c)	Base $0.6 < 1$, función decreciente
11	b)	-2^x toma solo valores negativos
12	c)	El dominio sigue siendo todos los reales
13	b)	$f(0) = 2 \cdot 3^0 = 2 \cdot 1 = 2$
14	b)	Cuando $x \rightarrow +\infty$, $(1/3)^x \rightarrow 0$, función $\rightarrow 4$
15	c)	Base $1.5 > 1$, función creciente
16	a)	$3^x > 0$, entonces $3^x - 5 > -5$
17	c)	Puede evaluarse para cualquier x real
18	a)	$f(0) = -3^0 + 1 = -1 + 1 = 0$
19	b)	Cuando $x \rightarrow +\infty$, $(1/4)^x \rightarrow 0$, entonces función $\rightarrow 7$

CONCEPTOS CLAVE A RECORDAR

██████████ Función Exponencial $f(x) = a^x$ (donde $a > 0, a \neq 1$) ██████████

★ DOMINIO: Siempre $(-\infty, +\infty)$

- Las funciones exponenciales están definidas para todos los números reales

★ RANGO:

- Sin transformaciones: $(0, +\infty)$
- Con desplazamiento vertical k : $(k, +\infty)$
- Con reflexión: $(-\infty, 0)$ o $(-\infty, k)$

★ INTERSECCIÓN EJE Y:

- Evaluar $f(0)$
- Para $f(x) = a^x$: siempre $(0, 1)$
- Para $f(x) = c \cdot a^x$: punto $(0, c)$

★ ASÍNTOTA HORIZONTAL:

- Función básica: $y = 0$
- Con desplazamiento k : $y = k$
- Nunca hay asíntotas verticales

★ MONOTONÍA:

- Si $a > 1$: función CRECIENTE en todo \mathbb{R}
- Si $0 < a < 1$: función DECRECIENTE en todo \mathbb{R}

██████████ Transformaciones Comunes ██████████

- $f(x) = a^x + k$: desplazamiento vertical (asíntota $y = k$)
 - $f(x) = a^{(x+h)}$: desplazamiento horizontal
 - $f(x) = -a^x$: reflexión respecto al eje x (rango cambia a $(-\infty, 0)$)
 - $f(x) = c \cdot a^x$: estiramiento/compresión vertical
-
-