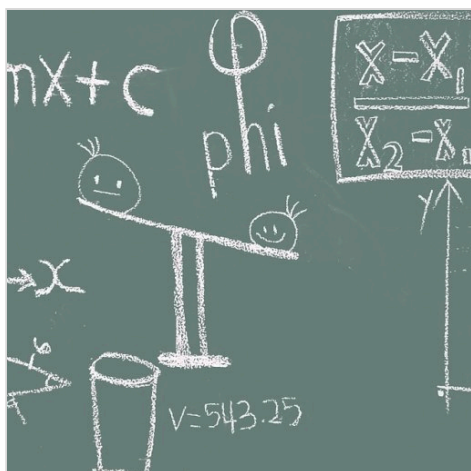


L U M B R E



Función exponencial: cuando la incógnita vive en el exponente

Grado: 11

Materia: Pensamiento Matemático IV · Funciones y modelación

06/10/2026

Antes de empezar

Una cantidad que se multiplica por lo mismo en cada paso no suma: explota. Esa es la función exponencial, y aquí la ves nacer paso a paso.

QUÉ APRENDERÁS

- Reconoce la forma $f(x) = a \cdot b^x$, distingue crecimiento (b mayor que 1) de decaimiento (b entre 0 y 1), evalúa la función y describe su asíntota horizontal.

1. La idea: multiplicar una y otra vez

Concepto

En $f(x) = a \cdot b^x$ la variable x está en el EXPONENTE. a es el valor inicial (cuando $x = 0$) y b es el factor de crecimiento: la cantidad por la que se MULTIPLICA cada paso. Si b es mayor que 1, la función crece; si b está entre 0 y 1, decae.

2. Intuición: suma contra multiplicación

Lineal = SUMAS igual cada paso (2, 4, 6, 8). Exponencial = MULTIPLICAS por lo mismo (2, 4, 8, 16). Al inicio la lineal parece ganar, pero la exponencial la alcanza y la rebasa: por eso "crecer exponencialmente" suelta a la pandemia o al interés compuesto.

3. Tabla: $f(x) = 2^x$

[**BIG DATA**: CRESCIMIENTO EXPONENCIAL DE DATOS]

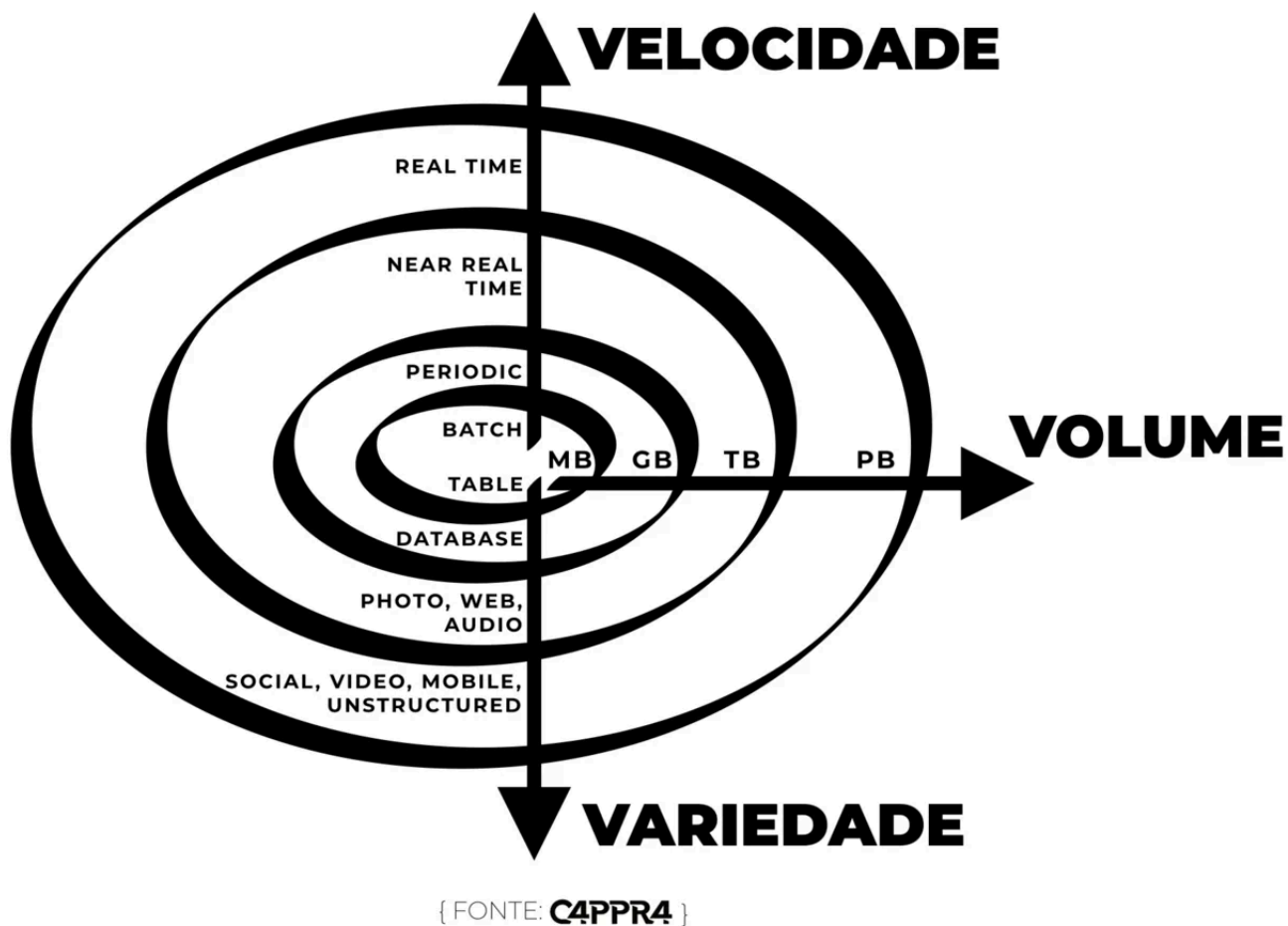


Imagen libre de Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0, autor: Cappra.cc)

x	$f(x) = 2^x$	Lectura
0	1	cualquier base elevada a 0 da 1
1	2	un paso: $1 \cdot 2$
2	4	otro paso: $2 \cdot 2$
3	8	otro paso: $4 \cdot 2$
4	16	cada paso DOBLA el anterior

4. Visual: la curva y su asíntota

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

1. Cómo se ve una exponencial



5. Ejemplo resuelto paso a paso

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

2. Evaluar $f(x) = 3 \cdot 2^x$ en $x = 4$



6. Practica

3. Una cultura de bacterias sigue $f(x) = 3 \cdot 2^x$ (x en horas). ¿Cuántas bacterias hay a las 4 horas?

Respuesta: (bacterias)

4. Evalua $g(x) = 100 \cdot 0.5^x$ (decaimiento a la mitad por paso). ¿Cuanto vale $g(3)$?

Respuesta:

7. Autoevaluación

5. La asíntota horizontal de una función exponencial básica es...

- ☐ la recta $x = 0$
- ☐ la recta $y = 0$ (el eje x)
- ☐ la recta $y = x$
- ☐ no tiene asíntota

6. Si en $f(x) = a \cdot b^x$ la base vale $b = 0.7$, la función es creciente.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

7. Une cada base con el comportamiento de la curva

7.	$b = 3$	-----
7.	$b = 1.05$	-----
7.	$b = 0.5$	-----
7.	$b = 1$	-----

Opciones: crecimiento rapido · crecimiento lento · decaimiento a la mitad · recta horizontal (no cambia)

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE
EN LUMBRE

8. Autoevaluación: función exponencial



8. Aplica

9. Busca un ejemplo real de crecimiento exponencial (una cadena de mensajes, la duplicación de un deposito con interes compuesto). Escribe su a , su b y calcula el valor en $x = 3$.

Piensa: cuanto hay al inicio y por cuanto se multiplica cada paso.

Para mirarlo de otra manera

El efecto del papel doblado

Dobla una hoja: 1 capa, 2, 4, 8, 16... Cada DOBLADO multiplica por 2. Es exponencial pura: con 10 dobleces tendrías 1024 capas, imposible aunque la hoja sea finita. La lineal suma capas; la exponencial las multiplica.

Drill de evaluacion

Funcion	Valor en x	Calculo	Resultado
$f(x) = 2^x$	$x = 5$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	32
$f(x) = 3^x$	$x = 3$	$3 \cdot 3 \cdot 3$	27
$f(x) = 5 \cdot 2^x$	$x = 2$	$5 \cdot 4$	20
$f(x) = 10 \cdot 0.5^x$	$x = 2$	$10 \cdot 0.25$	2.5

Referencia curricular

Grado:	11
Materia:	Pensamiento Matemático IV · Funciones y modelación

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/pmat4-u1-funcion-exponencial>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat