



# GUÍA 15

## MATEMÁTICA

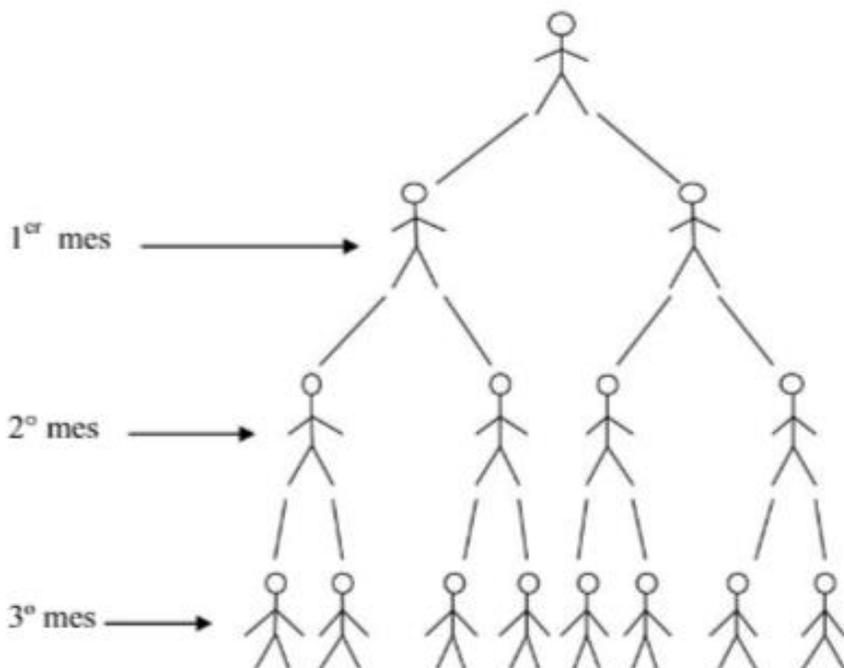
### 1° MEDIO

#### PROBLEMAS DE CRECIMIENTO Y DECRECIMIENTO EXPONENCIAL

Realiza los siguientes ejercicios en tú cuaderno.

Ejemplo:

Una enfermedad se ha propagado rápidamente en los últimos años. Cada mes se duplica la cantidad de contagiados del mes anterior .el siguiente diagrama refleja esta situación:



Observa la tabla y el grafico obtenidos para representar la situación:

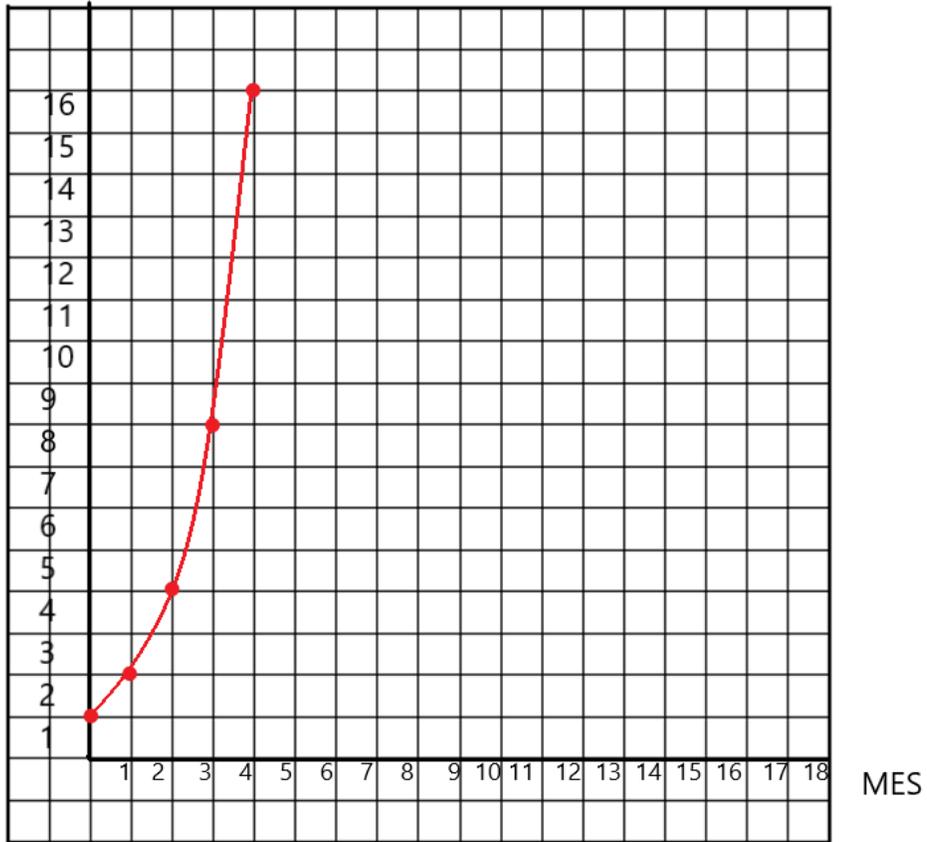
Tabla:

Mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº de enfermos	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Potencia	$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	$2^7$	$2^8$



Grafico

NUMERO DE ENFERMOS



Como se observa, a medida que aumenta la cantidad de meses, aumenta cada vez más rápido el número de enfermos. Este crecimiento representado mediante potencias se conoce como crecimiento exponencial.

Otro ejemplo:

Para predecir el número de alumnos de un colegio, el modelo usado es  $D(t) = 512 \cdot (0,5)^t$ , donde t es el numero de años después de abierto el colegio.

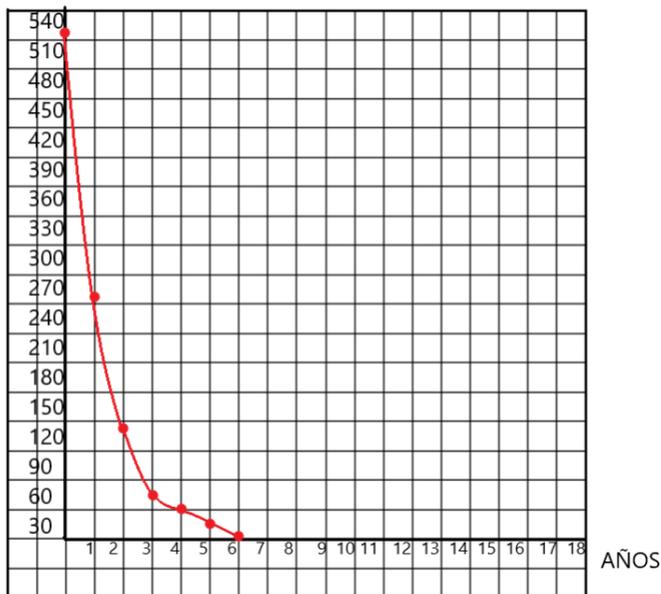
Construimos una tabla para modelar la siguiente situación

Tabla

Años	0	1	2	3	4	5	6
N° de alumnos	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0$ = $512 \cdot 1$ = 512	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1$ = $512 \cdot \frac{1}{2}$ = 256	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$ = $512 \cdot \frac{1}{4}$ = 128	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$ = $512 \cdot \frac{1}{8}$ = 64	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$ = $512 \cdot \frac{1}{16}$ = 32	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5$ = $512 \cdot \frac{1}{32}$ = 16	$512 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6$ = $512 \cdot \frac{1}{64}$ = 8

Grafico

NUMERO DE ALUMNOS



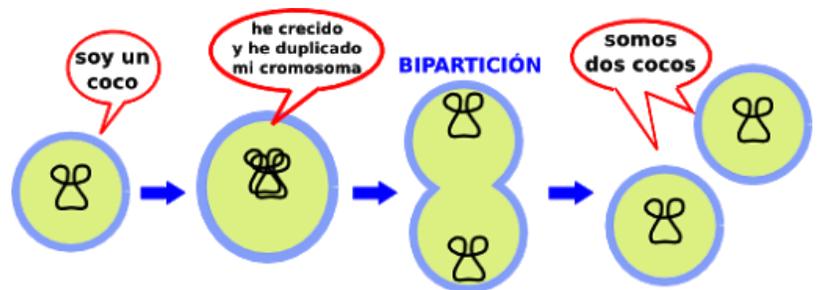
Como se observa, a medida que aumenta la cantidad de años, disminuye la cantidad de alumnos. Este decrecimiento representado mediante potencias se conoce como decrecimiento exponencial.



## Ejercicios

- 1- Una población de bacterias **A** decrece la mitad cada semana, mientras que una población **B** crece en un tercio cada semana. inicialmente, la población **A** es de 1000 bacterias y la población B, de 243.
  - a) ¿Cuántas bacterias tiene cada población luego de transcurridas tres semanas?
  - b) ¿Cuál es el total de las dos poblaciones al cabo de las tres semanas?
  
- 2- German es muy responsable con su higiene personal porque sabe que las bacterias se reproducen muy rápido. El leyó la siguiente información en una revista de salud:

Las bacterias se reproducen por bipartición: de 1 se forman 2, de 2 se forman 4, de 4 se forman 8, y así cada vez se duplica la cantidad de bacterias.



- a) Expresa, como una multiplicación de potencias de igual base, la cantidad de bacterias si inicialmente hay dos y se reproducen 5 veces.
  - b) Expresa, como una multiplicación de potencias de igual base, la cantidad de bacterias si inicialmente hay 4 y se reproducen 6 veces.
- 
- 3- Un tipo de bacteria se triplica cada hora en el organismo de un animal. Si en el momento que le diagnosticaron la enfermedad el animal tenía 2 bacterias:
    - a) ¿cuántas bacterias tendrá después de transcurridas 5 horas?
    - b) Expresa como multiplicación de potencias
    - c) Construya una tabla de valores
    - d) Grafique

## SOLUCIONARIO:

1.

- a) La población A tendrá 125 bacterias y la población B tendrá 575.  
 b) 701 bacterias.

2.

- a)  $2 \cdot 2^5 = 2^6$   
 b)  $2^2 \cdot 2^6 = 2^8$

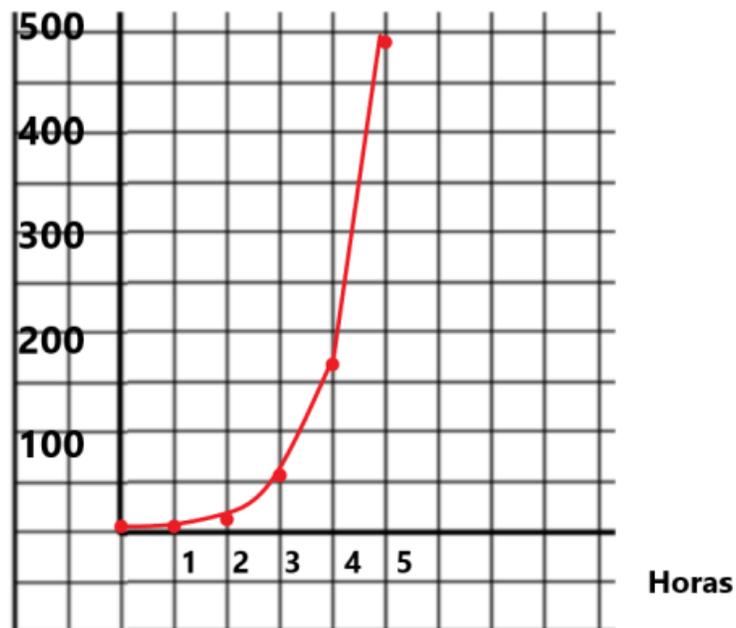
3.

- a) 486 bacterias  
 b)  $3^5 \cdot 2$   
 c)

Horas	0	1	2	3	4	5
Cantidad de bacterias	$3^0 \cdot 2$ $= 1 \cdot 2$ $= 2$	$3^1 \cdot 2$ $= 3 \cdot 2$ $= 6$	$3^2 \cdot 2$ $= 9 \cdot 2$ $= 18$	$3^3 \cdot 2$ $= 27 \cdot 2$ $= 54$	$3^4 \cdot 2$ $= 81 \cdot 2$ $= 162$	$3^5 \cdot 2$ $= 243 \cdot 2$ $= 486$

d)

Cantidad de bacterias





# GUÍA 16

## MATEMÁTICA

### 1° MEDIO

#### MULTIPLICACION DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Realiza los siguientes ejercicios en tú cuaderno.

a) $2x^2 \cdot 3x =$	b) $-3a \cdot 5a^2 =$
c) $5x^2 \cdot \frac{2}{3}x^2 =$	d) $\frac{1}{3}x^2y \cdot \frac{1}{4}x =$
e) $3x \cdot (4x + 2) =$	f) $-x^2 \cdot (2x^2 + 3) =$
g) $-2m \cdot (3m^2 - 2m + 1) =$	h) $\frac{2}{3}a \cdot \left(\frac{5}{2}a^2 - \frac{2}{5}a + 2\right) =$
i) $(3x - 4) \cdot (4x + 5) =$	j) $(5y + 2) \cdot (2y - 1) =$
k) $\left(4m - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(m + \frac{1}{4}\right) =$	l) $(a + 2) \cdot \left(a - \frac{3}{5}\right) =$
m) $(x + 2) \cdot (x^2 - 2x + 4) =$	n) $(y + 1) \cdot \left(y^2 + 5y - \frac{2}{3}\right) =$

## SOLUCIONARIO:

a) $2x^2 \cdot 3x = 6x^4$	b) $-3a \cdot 5a^2 = -15a^3$
c) $5x^2 \cdot \frac{2}{3}x^2 = \frac{10}{3}x^4$	d) $\frac{1}{3}x^2y \cdot \frac{1}{4}x = \frac{1}{12}x^3y$
e) $3x \cdot (4x + 2) = 12x^2 + 6x$	f) $-x^2 \cdot (2x^2 + 3) = -2x^4 - 3x^2$
g) $-2m \cdot (3m^2 - 2m + 1) = -6m^3 + 4m^2 - 2m$	h) $\frac{2}{3}a \cdot \left(\frac{5}{2}a^2 - \frac{2}{5}a + 2\right) = \frac{5}{3}a^3 - \frac{4}{15}a^2 + \frac{4}{3}a$
i) $(3x - 4) \cdot (4x + 5) =$ $12x^2 - x - 20$	j) $(5y + 2) \cdot (2y - 1) =$ $10y^2 - y - 2$
k) $\left(4m - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(m + \frac{1}{4}\right) =$ $4m^2 + \frac{1}{2}m - \frac{1}{8}$	l) $(a + 2) \cdot \left(a - \frac{3}{5}\right) = a^2 + \frac{7}{5}a - \frac{6}{5}$
m) $(x + 2) \cdot (x^2 - 2x + 4) = x^3 + 8$	n) $(y + 1) \cdot \left(y^2 + 5y - \frac{2}{3}\right) = y^3 + 6y^2 + \frac{13}{3}y - \frac{2}{3}$