



## Guía N° 5 NM3 Función Exponencial

Nombre: \_\_\_\_\_

Hola estudiantes del tercero medio A del colegio Sol de Chile, antes de comenzar con esta guía, les deseo desde la distancia que se encuentren muy bien junto con sus familias.

OA: Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos o situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponenciales.

Contenido: Función Exponencial y sus aplicaciones

Habilidad: Construir modelos realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema, y tomar decisiones fundamentadas.

Actitudes: Pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones innovadoras a los problemas.

### Actividad

El crecimiento logístico y su parte exponencial.

1. La población de bacterias en condiciones de laboratorio crece cada 20 minutos en un 10% el número de ejemplares. Al inicio de la observación, a las 8:00 horas, la población tenía aproximadamente 3.000.000 individuos.

a) Completa la siguiente tabla:

Hora	Expresión	Cálculo	Resultado
8:00	$g(0)$	3 000 000	3 000 000
8:20	$g(1)$	$3 000 000 + 0,10 \cdot 3 000 000$	3 300 000
8:40	$g(2)$	$3 300 000 + 0,10 \cdot 3 300 000$	3 630 000
9:00	$g(3)$		
9:20	$g(4)$		

Tabla 1: Cambio porcentual constante en el crecimiento de bacterias

b) ¿Cuál es la población aproximada de bacterias a las 9:00 horas ( $t = 3$ )?



c) Reescribir las expresiones  $g(1)$  hasta  $g(5)$  utilizando el término anterior y factorizando por potencias de  $1,10$

$$g(1) = 3.000.000 (1 + 0,10) = 3.000.000 \cdot 1,10$$

$$g(2) = 3.000.000 (1 + 0,10) = 3.000.000 \cdot 1,10 \cdot (1 + 0,10) = 3.000.000 \cdot 1,10^2$$

$$g(3) =$$

$$g(4) =$$

$$g(5) =$$

Completa la tabla 2 para registrar los cálculos.

Hora	Expresión	Cálculo	Resultado
08:00	$g(0)$	3.000.000	3.000.000
08:20	$g(1)$	$3.000.000 \cdot 1,10^1$	3.300.000
08:40	$g(2)$	$3.000.000 \cdot 1,10^2$	3.630.000
09:00	$g(3)$		
09:20	$g(4)$		
09:40	$g(5)$		

Tabla 2: Cambio porcentual en función del número inicial de bacterias.

d) Intenta escribir la función en forma recursiva y de potencia. Describe lo que significa cada variable.

e) ¿Cuál sería la población aproximada de bacterias de 6 horas más tarde ( $t = 18$ )?



f) ¿En qué momento la población de bacterias se duplica?

g) ¿Es correcto afirmar que las bacterias duplicaran su población siempre?

Observación

Una función exponencial es de la forma:

$$f(x) = a^x; \text{ donde } a > 0, a \neq 1$$

Un ejemplo de función exponencial es el crecimiento de bacterias aunque no el único.

Recuerda que puedes contactarte todos los días de Lunes a Viernes entre las 8:00 y las 17:30 hrs, a los correos [cfoschino@colegiosoldechile.cl](mailto:cfoschino@colegiosoldechile.cl) y [profesor.foschino.mate@gmail.com](mailto:profesor.foschino.mate@gmail.com), también podrás hacer consultas durante el fin de semana y el lunes revisaré y te contestaré. Ojala tengas éxito en el desarrollo de la guía y pon atención a las fechas en las que debas entregarla o enviarla para ser evaluada.

Esfuézate, persevera y ámate a resolver esta guía.

Saludos de tu profesor

Claudio Foschino González