

GUÍA N° 7 – 1^{ros} Medios

(30.06 al 12.07)

Nombre: _____ Curso 1° _____ Fecha: _____

- **Estimado/a Estudiante:** Este material de trabajo fue preparado para que lo realices durante **dos semanas**. Como sugerencia puedes apartar 30m. todos los días para ir avanzando. Usa tu **texto escolar y cuadernillo de ejercicios** entregado por el MINEDUC; ya que esta guía está basada en ellos. Recuerda guardar tus guías en una carpeta y realizar los ejercicios adicionales en tu cuaderno de matemáticas, los que serán revisados en el momento oportuno. Cualquier consulta debes comunicarte vía correo electrónico o whatsapp con tu profesor/a de matemáticas. Si tu curso es **1ºA, 1ºB o 1ºC** puedes enviar tus avances, consultas o dudas al correo electrónico scortesla2007@alu.uct.cl o vía **whatsapp +56932251684 LUNES A VIERNES (8:00 a 18:00 hrs)**.

OA2: Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero: Relacionándolas con el crecimiento y decrecimiento de cantidades. - Resolviendo problemas de la vida diaria y otras asignaturas.



!!!APLICACIÓN DE LAS POTENCIAS!!!

¿Ya estás preparado? Pues bien, ahora que en las guías 5 y 6 has repasado todos los conceptos básicos relacionados con las potencias, vamos a ver unos ejemplos de cómo se resuelven **problemas con potencias**.

1.-Ayuda para resolver problemas matemáticos Estos consejos te ayudarán a pensar mejor:

- **Actitud positiva.** Curiosidad y ganas de aprender.
- **Confía en tus posibilidades.** Somos lo que pensamos. Actúa con tranquilidad, sin miedo.
- **Ten paciencia.** No abandones a la menor dificultad. Si te atascas, piensa en un nuevo enfoque del problema.
- **Concéntrate.** Resolver problemas es una actividad compleja y requiere atención.
- **No busques el éxito a corto plazo.** Llegar a la solución es un proceso lento, pero cuando notes los progresos sentirás una gran satisfacción.

2. Pasos para resolver problemas matemáticos. No existen estrategias definidas para resolver problemas de matemáticas que aseguren el éxito. Podemos señalar algunos pasos generales



3. Estrategias para resolver problemas de matemáticas

- **Busca semejanzas con otros problemas.** ¿Te recuerda a alguna situación similar?
- **Reduce lo complicado por algo más simple.** Divide y vencerás!
- **Considera casos particulares.** Sigue la pista! Utiliza números muy pequeños
- **Haz un dibujo o esquema.** Una imagen vale más que mil palabras. Incorpora sólo lo importante.
- **Estudia todos los casos posibles.** ¿Puedes descartar alguno?
- **Elige una buena notación.** Simplificarás mucho el problema
- **Ensayo y error.** Si no funciona, toma otro camino.
- **Trabaja hacia atrás.** Imagina que el problema está resuelto y que eres un cangrejo. Es posible que así puedas construir la solución.
- **Aprovecha la simetría.** Es posible que puedas aprovechar regularidades o simetrías.
- **Usa programas dinámicos.** Geogebra, Desmos y Wiris son muy útiles.

Espero que a partir de ahora resolver problemas de matemáticas se convierta para ti en una agradable distracción.

Quién sabe, puede que algún día llegues a decir: « ¡Me gustan los problemas!» ¿o no?

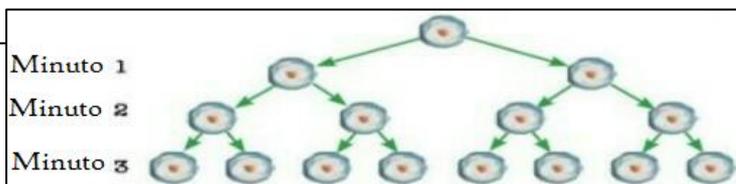
Ejemplo 1. Las bacterias son seres vivos minúsculos que se reproducen dividiéndose por la mitad cada cierto tiempo. Suponemos una **bacteria** que se **divide cada minuto**. En ese caso, después de **dos minutos** tendríamos **cuatro bacterias**, a los **tres minutos ocho bacterias** y así sucesivamente. **¿Cuántas bacterias habrá a las dos horas?**

Tiempo (min)	Nº de bacterias	Potencia
0	1	2^0
1	2	2^1
2	4	2^2
3	8	2^3
4	16	2^4
5	32	2^5
10	1024	2^{10}
120		2^{120}

Con la información que aparece en el problema, hice una tabla que me permitió ordenar los datos.

Como cada **bacteria (b)** se va dividiendo, entonces se va duplicando su cantidad, es decir siempre se debe **multiplicar por 2**. Por lo tanto la **base** de la potencia será 2, y su **exponente**, la cantidad de **minutos** que van transcurriendo.

$$b^t = 2^t \text{ (minutos)}$$



Como las bacterias se duplican por minuto, entonces el tiempo lo convierto en minutos. Sabiendo que 2 horas es equivalente a 120 minutos.



Respuesta: Al cabo de 2 horas habrá 2^{120} bacterias.

(Si calculamos esta potencia, nos resulta un número demasiado grande, es por eso que se deja expresado como una potencia)

Ejemplo 2: La Hidra de Lerna es un personaje mitológico que aparece en algunas historias, como la de las 12 pruebas de Hércules. La Hidra era un monstruo con 1 cabeza, pero **si se le cortaba, le nacían 2 cabezas** en su lugar. Si un héroe intentaba vencerla **cortándole todas sus cabezas cada día, ¿cuántas cabezas tendría la Hidra el tercer día? ¿Y al cabo de 10 días intentando vencerla?**



Tiempo (días)	Nº de cabezas	Potencia
0	12	$2^0 \times 12$
1	$2 \times 12 = 24$	$2^1 \times 12$
2	$2 \times 24 = 48$ $2 \times 2 \times 12$	$2^2 \times 12$
3	$2 \times 48 = 96$ $2 \times 2 \times 2 \times 12$	$2^3 \times 12$
4	$2 \times 96 = 192$	$2^4 \times 12$
5	$2 \times 192 = 384$	$2^5 \times 12$
10	12.288	$2^{10} \times 12$

Con la información que aparece en el problema, hice una tabla que me permitió ordenar los datos.

Como las **cabezas (c)** se duplican cada vez que las cortan, y solo las cortaban una vez al día, entonces, siempre se debe **multiplicar por 2**.

Por lo tanto, la **base** de la potencia será **2**, y su **exponente**, la cantidad de **días** que van transcurriendo,

...y todos eso **multiplicado** siempre **por** la **cantidad inicial de cabezas** que tenía el monstruo.

$$2^t \cdot c = 2^t \cdot 12$$



Respuesta: Al cabo de tres días la Hidra tendría 96 cabezas. Y al cabo de 10 días tendría 12.288 cabezas.

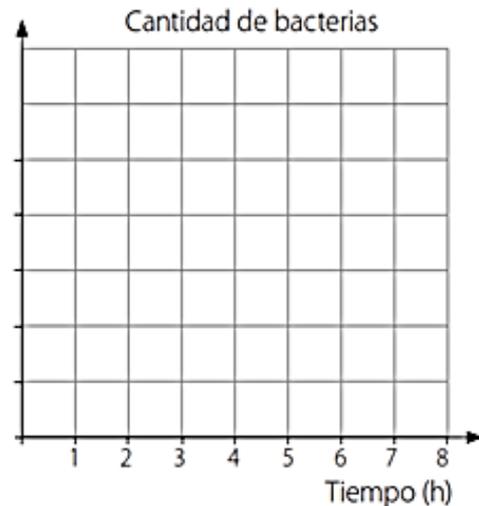
(Cómo la potencia aquí no tiene un exponente tan grande, es posible realizar el cálculo sin mayor dificultad, por lo tanto lo dejamos expresado como un número.

ACTIVIDAD 1: Realiza las actividades que aparecen en las páginas 20 y 21 de tu Cuadernillo de Ejercicios

Crecimiento y decrecimiento exponencial

1. **Biología** La cantidad de bacterias que hay en un cultivo está dada por $B(t) = 2 \cdot 3^t$, en donde el tiempo t se mide en horas y $B(t)$ en miles.
- ¿Cuál es el número inicial de bacterias? _____
 - ¿Cuál es el número después de 4 horas? _____
 - Completa la tabla y luego completa el gráfico, graduando el eje Y según sea necesario.

Tiempo (h)	Bacterias (miles)
3	$2 \cdot 3^3 = 54$
5	$2 \cdot 3^5 = 486$
6	
7	
8	



2. **Química** Si 10 gramos de sal se añaden a una cantidad de agua, la cantidad $k(t)$ de sal que no se disuelve después de t minutos está dada por $k(t) = 10 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^t$.
- ¿Cuál es la cantidad de sal sin disolver en el agua 3 minutos después?

 - Después de añadir la sal al agua, ¿cuándo quedan solo 5 g sin disolver?

3. Para predecir el número de alumnos de un colegio que tiene planes de expansión limitada, el modelo usado es: $P(t) = 800 \cdot (0,7)^t$, donde t es el número de años después de abierto el colegio.
- ¿Qué cantidad de alumnos había cuando abrió el colegio?

 - Después de 2 años de funcionamiento, ¿cuántos alumnos tiene?

4. **Física** En una fábrica, se estudió el rebote de una pelota y se concluyó que la altura del rebote decrecía según potencias de 0,9, es decir, si se deja caer de 1 metro de altura, el primer rebote medía 0,9 m de alto, el segundo medía $(0,9)^2$ m, y así sucesivamente. Responde.

a. Calcula la medida de la altura que alcanzó la pelota en el tercer rebote.

b. ¿Cuántos rebotes debe dar la pelota para que la altura que alcanza sea menor que 0,5 m?

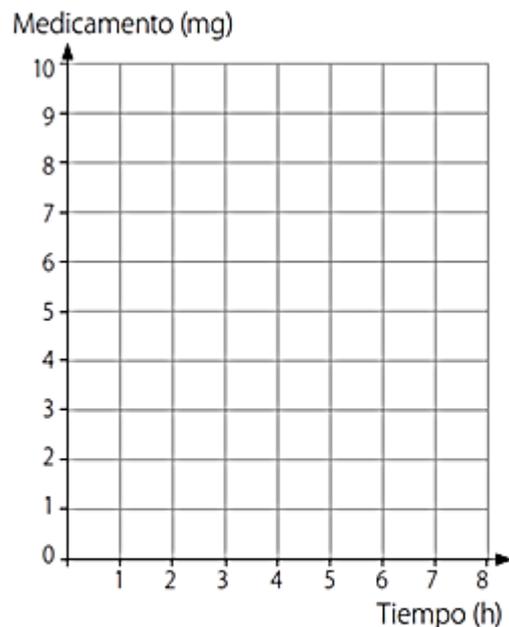
c. Calcula la altura, en centímetros, que alcanza la pelota en el décimo rebote.

5. **Medicina** Un medicamento se elimina del organismo a través de la orina. La dosis inicial es de 10 mg y la cantidad en el cuerpo t horas después está dada por $A(t) = 10 \cdot 0,8^t$. Para que el fármaco haga efecto debe haber por lo menos 2 mg en el cuerpo.

a. ¿Cuál es la cantidad del fármaco restante en el organismo 2 horas después de la ingestión inicial?

b. Completa la tabla y luego completa el gráfico correspondiente.

Tiempo (h)	Medicamento (mg)
3	
4	
5	
6	
7	



c. Después de la ingestión inicial, ¿cuándo quedan menos de 2 mg?

ACTIVIDADES DE PROFUNDIZACIÓN TEXTO DEL ESTUDIANTE

- Pág.44
- Act.8 Pág.48
- Act.9-10-11 Pág. 49
- Act.6 Pág. 54
- Act.7 Pág. 55
- Pág. 56-57-58 y 59

Reflexiona sobre tu trabajo

- ¿Utilizaste la estrategia que planteaste al inicio de este tema? ¿Cuáles otras usaste? Explica.

- ¿Has cumplido tus metas iniciales? ¿Qué has hecho para ello? ¿Qué debes mejorar?

- Las dificultades que tuviste al inicio, ¿las resolviste en el transcurso del tema? ¿Cuáles otras te surgieron?

“Aprender es como remar
contra corriente: en cuanto se
deja, se retrocede”.

Edward Benjamin Britten.

