



## Guía De Aprendizaje (15 al 28 de junio)

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Curso:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:** OA 01: Modelar situaciones o fenómenos de las ciencias naturales mediante la función potencia  $f(x) = a \cdot x^z$  con  $|z| < 3$ .

**Instrucciones:** estimado/a estudiante, en esta guía aprenderás a resolver problemas que involucren la función potencia, para ello será necesario tener las guías anteriores a mano para recordar contenidos y conceptos. Adjunta esta guía a tu cuaderno y has el desarrollo de esta misma en tu cuaderno.

*En el contexto de la ciencia, de la mecánica, de las artes y de muchas otras más; nos podemos encontrar con muchas situaciones que requieren el empleo de la función potencia para modelarlas (representación matemática) y así poder dar con una solución a dicha situación. En esta guía veremos varias situaciones resueltas y el mecanismo que se emplea para hacerlo y posteriormente te tocara a ti estimado/a estudiante dar solución a variadas situaciones.*

### **Primera situación: Ciencia**

Un grupo de bacterias se reproduce de tal manera que en un día la cantidad de microorganismos se puede duplicar, triplicar o cuadruplicar, dependiendo de las condiciones ambientales que existan. Si inicialmente hay 2 bacterias, ¿cuántas habrá después de una semana, en cada caso?

El crecimiento de bacterias lo podemos modelar con una función potencia.

Como la cantidad inicial de bacterias es **2** y se pide la cantidad de bacterias luego de **7 días** (una semana), podemos modelar la situación mediante una función potencia de la forma:

$f(x) = 2x^6$ , donde  $x$  es la tasa de crecimiento de las bacterias y  $f(x)$  es la cantidad de bacterias después de una semana.

Dado que la tasa de crecimiento ( $x$ ) puede ser 2, 3 o 4, tenemos:

$x$	$f(x)$
2	$2 \cdot (2)^6 = 2 \cdot 64 = 128$
3	$2 \cdot (3)^6 = 2 \cdot 729 = 1458$
4	$2 \cdot (4)^6 = 2 \cdot 4096 = 8192$

Por lo tanto, si las bacterias se duplican, al cabo de una semana habrá 128; si se triplican, habrá 1 458; y si se cuadruplican habrá 8 192 bacterias.

### **Segunda situación: Economía**

La función potencia y sus traslaciones también se pueden aplicar en situaciones financieras; por ejemplo, cuando una persona deposita dinero en un banco durante un cierto tiempo el banco paga intereses. Una de las opciones es depositar el dinero definiendo una tasa de interés compuesto, durante un periodo de tiempo determinado. En el interés compuesto los intereses obtenidos al final de un periodo se suman al capital inicial y el monto así obtenido se convierte en el nuevo capital para el cálculo de los intereses en el siguiente periodo; por ejemplo, si una persona deposita \$ 2 000 por 5 años a una tasa de interés compuesto del 10 % anual, observa cómo podemos calcular su capital final a medida que pasan los años.



Recuerda que: 10% de una Cantidad = 0,1 · Cantidad

¿Cómo se hizo el cálculo anterior?

Para transformar un cierto porcentaje a su equivalente decimal, solo debes dividir por 100 dicho porcentaje.

Ejemplos:

Caso anterior: 10% a su equivalente decimal es:  $\frac{10}{100} = 0,1$

Otro caso: 35% a su equivalente decimal es:  $\frac{35}{100} = 0,35$

Periodo	Capital Inicial	Interés	Capital Final	Expresión
1	\$2000	$2000 \cdot 0,1 = 200$	\$2200	$C_f = C_i \cdot (1 + 0,1)^1$
2	\$2200	$2200 \cdot 0,1 = 220$	\$2420	$C_f = C_i \cdot (1 + 0,1)^2$
3	\$2420	$2420 \cdot 0,1 = 242$	\$2662	$C_f = C_i \cdot (1 + 0,1)^3$
4	\$2662	$2662 \cdot 0,1 = 266,2$	\$2928	$C_f = C_i \cdot (1 + 0,1)^4$
5	\$2928	$2928 \cdot 0,1 = 292,8$	\$3221	$C_f = C_i \cdot (1 + 0,1)^5$

Luego, el capital final al cabo de 5 años es \$ 3 221. La siguiente expresión permite calcular directamente el capital final  $C_f$  que se obtiene a partir de un capital inicial  $C_i$  en  $t$  años a una tasa de interés compuesto anual  $r$ :

$$C_f = C_i \cdot (1 + r)^t$$

En el ejemplo anterior, para calcular el capital final usando la expresión anterior, queda:

$$C_f = 2\,000 \cdot (1 + 0,1)^5 = 2\,000 \cdot (1,1)^5 = 2\,000 \cdot 1,61051 = 3\,221,2$$

Luego, el capital final al cabo de 5 años con una tasa de interés compuesto del 10% anual es \$ 3 221.



## **Actividad**

**Problema 1:** Patricia invirtió \$ 6000 a una tasa de interés compuesto anual durante 4 años. Determina el capital final, considerando la tasa de interés, en cada caso.

a.  $r = 0,01$       b.  $r = 0,02$       c.  $r = 0,06$       d.  $r = 0,08$       e.  $r = 9\%$       f.  $r = 12\%$

**Problema 2:** Hugo, Alicia y Camila depositaron cada uno \$ 32000 en sus cuentas con una tasa de interés compuesto anual, durante 3 años. Hugo realizó el depósito con una tasa del 2 % anual, Alicia lo realizó con un 0,05 % anual y Camila, con un 1 % anual.

- Determina la función que te permite modelar la situación anterior.
- Al cabo de los 3 años, ¿quién obtuvo mayor ganancia?, ¿cuánto más?
- ¿Cuál es la diferencia entre lo que recibió Camila y Alicia?

**Problema 3:** Mario invirtió \$ 42 000 a una tasa de interés compuesto del 5 % anual durante 6 años, ¿cuál será el capital final? Y si la tasa de interés fuera el doble, ¿cuál será el capital final?

**Problema 4:** Antonia y Pedro depositaron cada uno \$ 37 000 en sus cuentas bancarias. Antonia lo hizo al 5 % anual, por 6 años; y Pedro, al 0,5 % anual por el mismo periodo de tiempo. Al retirar el dinero, ¿quién tiene más dinero?, ¿cuánto más?