



GUÍA DE MATEMÁTICA N° 3 (FUNCIONES) IV° MEDIO FUNCIÓN POTENCIA (APLICACIONES)

Nombre: _____ Curso: _____

Antes de comenzar con la descripción de esta guía y las actividades que deberán realizar, quiero enviarles un saludo a la distancia con mucho cariño, con la esperanza que tanto ustedes como sus familias se encuentren bien, además para el desarrollo de esta guía podrás escribirme cuando lo requieras a los correos, cfoschino@colegiosoldechile.cl y también al correo profesor.foschino.mate@gmail.com.

Aplicaciones de la función potencia

En esta guía aplicaremos algunos de los conceptos que se usan en actividades cotidianas en donde nos encontraremos con aplicaciones de la función potencia, tales como el cálculo de interés o también el crecimiento de población.

Contenido: Aplicaciones de la función potencia.

Habilidades: Relacionar, Evaluar.

Actitudes: Demostrar curiosidad e interés por resolver desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato.

Interés Compuesto

Corresponden a los intereses obtenidos al final de un periodo a los que se le suma el capital inicial, y el monto así obtenido se considera en el nuevo capital para el cálculo de los intereses en el siguiente período.





Ejemplo

Después de t períodos, el capital final C_f se calcula mediante la fórmula:

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

Donde C_i es el capital inicial, r es la tasa de interés por período y t es el número de período.

a) Se pide un crédito de \$ 1.000.000.- con un interés compuesto del 2% mensual. ¿Cuánto dinero se pagará después de 5 meses?

Se tienen los siguientes datos:

$$C_i = \$ 1.000.000.-$$

$$r = 2\% = 0,02$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

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

$$C_f = 1.000.000(1 + 0,02)^5$$

$$C_f = 1.000.000(1,02)^5$$

$$C_f \approx 1.104.081$$

Al reemplazar los datos en:

Ahora inténtalo tú

1) Se pide un crédito de \$4.290.000 con un interés compuesto del 1,2% mensual. ¿Cuánto dinero se pagará después de 8 meses?

2) ¿Cuál será el capital final al invertir un capital inicial de \$ 10.000.000.- a un interés compuesto del 5% mensual durante 4 meses?



Tasa de Crecimiento

En algunas ciencias sociales, tales como la demografía que estudia el tamaño, la distribución geográfica, la composición de una población y sus características, así como las causas que la provocan. Todos estos factores pueden ser estudiados a partir de tasas de crecimiento, que representan el aumento o disminución de la población, ya sea por medio del crecimiento natural, migración u otras causas.

Para realizar una estimación porcentual del crecimiento de una población existen varias formas, algunas son la tasa de crecimiento aritmético o la tasa de crecimiento geométrico.

Tasa de crecimiento Aritmético

Este tipo de tasa asume que el comportamiento de la población respecto de la cantidad es lineal, por ello el tamaño de la población crece en una misma cantidad cada unidad de tiempo.

La tasa de crecimiento aritmético (r) se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$r = \frac{1}{P_t} \left(\frac{P_{t+n} - P_t}{a} \right)$$

P_t : tamaño de la población inicial

P_{t+n} : tamaño de la población luego de n años

a : amplitud o distancia de tiempo, en años, entre las dos fechas de referencia.

La expresión algebraica anterior se puede representar como: $P_{t+n} = P_t(1 + ra)$

Como es una tasa de crecimiento lineal, en esta ocasión no la estudiaremos en profundidad, aunque si nos servirá para presentar el tema a continuación en el que comportamiento si se explica con la función potencia.

Tasa de crecimiento geométrico

La tasa de crecimiento geométrico (r) se calcula mediante fórmula $r = \left(\frac{P_{t+n}}{P_t} \right)^{\frac{1}{a}} - 1$, donde:

P_t : tamaño de la población inicial.

P_{t+n} : tamaño de la población luego de n años.

a : amplitud o distancia de tiempo, en años, entre las dos fechas de referencia.



La expresión algebraica anterior también se puede representar de la siguiente manera:

$$P_{t+n} = P_t (1 + r)^a$$

Ejemplo

La población en un país el año 2012, es de 16.634.603 habitantes. Se considera una tasa de crecimiento anual geométrica igual a 0,99%, ¿cuál sería la población estimada para el año 2022?

Los datos son: $P_t = 16.634.603$; $r = 0,99\% = 0,0099$, $a = 10$. Al reemplazarlos se obtiene:

$$P_{t+n} = 16.634.603 + (1 + 0,0099)^{10} \approx 18.356.766$$

Por lo tanto la población estimada para el año 2022 será de 18.356.766

Si consideramos que la tasa de crecimiento anual (r) varía y se mantienen constantes el tamaño de la población inicial P_t y la amplitud (a) se puede representar como una función:

$$P_g(r) = 16.634.603 (1 + r)^{10}$$

Ahora practica.

Averigua cuantos habitantes tienen la comuna donde vives actualmente y considera una tasa de crecimiento geométrico igual al 0,98% y estima su población en 10, 30 y 50 años más.

Conclusiones

- ¿Crees que conocer la fórmula de interés compuesto te puede ayudar, en que situaciones?
- Comparte con tus amigos o familiares la estimación de crecimiento que han tenido las comunas en donde han vivido

Espero sinceramente que la guía haya sido de tu agrado y que sirva en aplicaciones que les puedas otorgar.