



Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Crecimiento exponencial

¿En algún momento has escuchado la frase: "el crecimiento se ha dado de manera exponencial"? Bueno, hoy vamos a ver un poco esas funciones que modelan crecimientos exponenciales, como los crecimientos de poblaciones, también se aplica para calcular el interés del dinero acumulado y la desintegración radioactiva, entre otras.

### Crecimiento de poblaciones

Si inicialmente partimos de una población  $P_0$ , que tiene un índice de crecimiento  $i$  (porcentaje de crecimiento), al cabo de  $t$  años se habrá convertido en:

$$P = P_0(1 + i)^t$$

Un pueblo tiene 600 habitantes y su población crece anualmente un 3%.

- ¿Cuántos habitantes habrá al cabo de 8 años?
- ¿cuál es la variable  $x$  en el problema ?
- ¿cuál es la variable  $y$  en el problema?
- Describa la expresión matemática que resulta en la situación.

### Interés compuesto

En el interés compuesto los intereses producidos por un capital,  $C_0$  se van acumulando a éste, de tiempo en tiempo, para producir nuevos intereses. Los intervalos de tiempo, al cabo de los cuales los intereses se acumulan al capital, se llaman periodos de capitalización o de acumulación. Si son  $t$  años,  $r$  es el rédito anual (interés anual en %) el capital final obtenido viene dado por la fórmula:

$$C_f = C_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$$

Se colocan \$500.000 al 6% anual.

- ¿En cuánto se convertirán al cabo de 5 años?
- ¿cómo quedaría la expresión para  $n$  años ?

### Desintegración radioactiva

Las sustancias radiactivas se desintegran con el paso del tiempo. La cantidad de una cierta sustancia que va quedando a lo largo del tiempo viene dada por:

$$M = M_0 a^t$$

$M_0$  es la masa inicial,  $0 < a$  es una constante que depende de la sustancia y de la unidad de tiempo que tomemos. La rapidez de desintegración de las sustancias radiactivas se mide por el "periodo de desintegración" que es el tiempo en que tarda en reducirse a la mitad.

Un gramo de estroncio-90 se reduce a la mitad en 28 años, si en el año 2000 teníamos 20 gr y tomamos como origen de tiempo el año 2.000. ¿cuánto quedará en el 2.053?