

Un arrecife tarda 20 años, aproximadamente, en duplicar la cantidad de coral que contiene.

Escribe la expresión algebraica que expresa la cantidad de coral que hay en el arrecife al cabo de  $t$  años.

Si llamamos  $x$  a la cantidad de coral que hay inicialmente en el arrecife, la expresión que permite calcular la cantidad de arrecife al cabo de  $t$  años es  $y(t) = x \cdot 2^{\frac{t}{20}}$ .

La población de una ciudad está formada por cuatro millones de habitantes y su tasa de crecimiento es del 1,5%. Si permanece del mismo modo durante los 10 años siguientes, ¿cuántos habitantes se espera que tenga la ciudad para entonces?

La ecuación exponencial que proporciona el crecimiento de la población es  $P(t) = 4\,000\,000 \cdot (1 + 0,015)^t$ .

Donde  $P(t)$  indica los habitantes que tendrá al cabo de  $t$  años.

Para  $t = 10$ , se tiene  $P(10) = 4\,000\,000 \cdot (1 + 0,015)^{10} = 4\,642\,163$  habitantes.

Un cubito de hielo de  $2\text{ cm}^3$  se introduce en un vaso de agua. Cada minuto que pasa, el 10% de su volumen se transforma en agua líquida. ¿Qué cantidad de hielo quedará al cabo de 10 minutos?

La ecuación exponencial que proporciona la cantidad de hielo que queda en el vaso es  $H(t) = 2 \cdot (1 - 0,10)^t$ .

Donde  $H(t)$  indica el hielo que quedará al cabo de  $t$  minutos.

Para  $t = 10$ , se tiene:  $H(10) = 2 \cdot (1 - 0,10)^{10} = 0,697\text{ cm}^3$ .

En 2007, la población del continente africano era de  $9,624 \cdot 10^8$  habitantes, aproximadamente, con una tasa de crecimiento anual del 2,86%. Si se mantiene este ritmo de crecimiento, ¿cuánto tiempo ha de pasar para que llegue a los mil millones de habitantes?

La ecuación exponencial que proporciona el crecimiento de la población es  $P(t) = 9,624 \cdot 10^8 \cdot (1 + 0,0286)^t$ .

Donde  $P(t)$  indica los habitantes que tendrá al cabo de  $t$  años.

Para  $P(t) = 10^9$ , se tiene:  $10^9 = 9,624 \cdot 10^8 \cdot (1 + 0,0286)^t$ .

Para resolver esta ecuación exponencial se construye una tabla de valores:

Tiempo (años)	N.º de habitantes	La solución debe ser
1	9 899 246 400	Mayor
2	10 182 364 850	Menor

Deben pasar casi 2 años.

Una bacteria se divide en dos cada quince minutos. Partiendo de un cultivo con 12 bacterias, hemos conseguido más de un billón. ¿Cuánto tiempo ha sido necesario?

La ecuación exponencial que proporciona el número de bacterias que hay en el cultivo es  $B(t) = 12 \cdot 2^{\frac{t}{15}}$ .

Donde  $B(t)$  indica el número de bacterias que habrá al cabo de  $t$  minutos. Para  $B(t) = 10^{12}$ , se tiene:  $10^{12} = 12 \cdot 2^{\frac{t}{15}}$ .

Para resolver esta ecuación exponencial se construye una tabla de valores:

Tiempo (minutos)	N.º de bacterias	Solución	Tiempo (minutos)	N.º de bacterias	Solución
500	129 871 672 900	Mayor	540	824 633 720 800	Mayor
600	13 194 139 530 000	Menor	545	1 038 973 383 000	Menor
550	1 309 024 436 000	Menor	544	992 055 011 800	Mayor

Deben transcurrir entre 544 y 545 minutos. Es decir, entre 9 horas y 4 minutos y 9 horas y 5 minutos.