

# Crecimiento y decrecimiento exponencial

1. La siguiente secuencia de figuras comienza con un cuadrado completamente coloreado y se forma quitando  $\frac{1}{4}$  del área coloreada en la figura anterior:

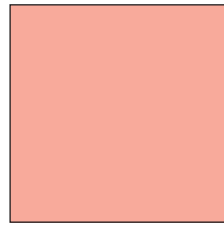


FIGURA 1

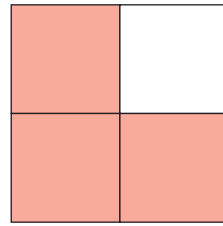


FIGURA 2

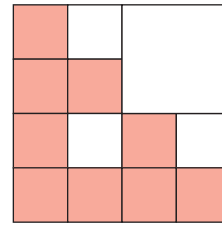
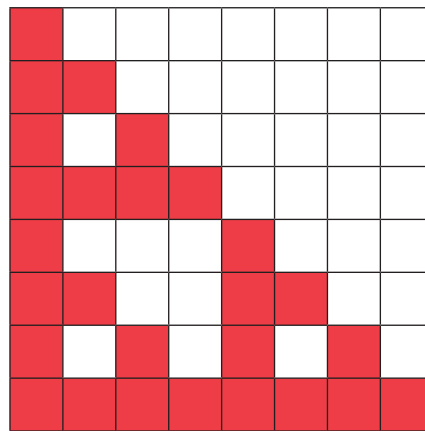


FIGURA 3

- a. Colorea el área que le corresponde a la figura 4.



- b. Completa la siguiente tabla considerando que el área de la figura 1 es  $4 \text{ cm}^2$ . Guíate por el ejemplo.

Figura	Potencia	Área coloreada ( $\text{cm}^2$ )
1	$4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^0$	4
2	$4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^1$	3
3	$4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2$	2,25
4	$4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$	1,6875
5	$4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4$	1,265625

- c. ¿Qué expresión representa el área coloreada de la figura  $n$ ?

La expresión que representa el área coloreada de la figura  $n$  es  $4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}$ .

2. Escribe una expresión que permita calcular lo solicitado en cada situación.

- a. Un grupo de investigadores estudia un tipo de bacterias. Para ello, usan un cultivo de 2 000 bacterias, el cual se triplica cada una hora. ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 6 horas?

$$2\,000 \cdot 3^6 = 1\,458\,000$$

Habrán 1 458 000 bacterias.

- b. Un edificio está construido de modo que el área de cada piso es  $\frac{1}{10}$  menor que el área del piso que está abajo. Si el primer piso mide 500 m<sup>2</sup>, ¿cuál es el área del cuarto piso?

$$500 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^3 = 364,5 \quad \text{El área del cuarto piso es } 364,5 \text{ m}^2.$$

3. Responde las preguntas asociadas a la situación.

La cantidad de bacterias que hay en un cultivo está dada por  $B(t) = 3 \cdot 2^t$ , tal que  $t$  corresponde al tiempo transcurrido, en horas, desde que se comienza a observar el cultivo y  $B(t)$  corresponde a la cantidad de bacterias en millones.

- a. Completa la tabla con la cantidad de bacterias según el tiempo transcurrido.

Tiempo (h)	0	1	2	3	4	5	6	7
Bacterias (millones)	3	6	12	24	48	96	192	384

- b. ¿Cuántas bacterias habrá transcurridas  $n$  horas?

Al cabo de  $n$  horas habrá  $3 \cdot 2^n$  bacterias.

4. Una pelota se deja caer desde 2 m de altura y luego, en cada rebote, alcanza una altura máxima correspondiente a siete décimos de la altura máxima alcanzada en el rebote anterior.

- a. Completa la tabla con la información solicitada.

Cantidad de rebotes	0	1	2	3
Potencia	$2 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^0$	$2 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^1$	$2 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^2$	$2 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^3$
Altura máxima (m)	2	1,4	0,98	0,686

- b. Completa el gráfico de la altura máxima alcanzada por la pelota en cada uno de los rebotes que da.

