

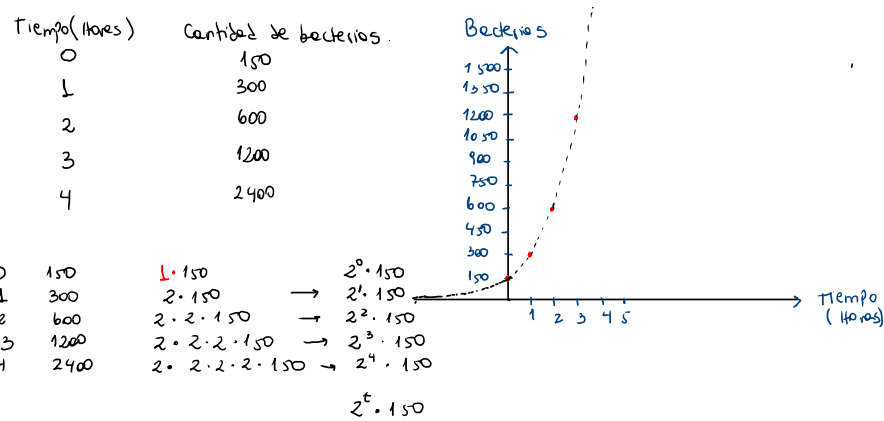
Función exponencial

• Cultivo de bacterias:

se duplica por cada una hora.

Inicialmente 150 bacterias.

¿Cuántas bacterias se tienen al cabo de 48 horas?

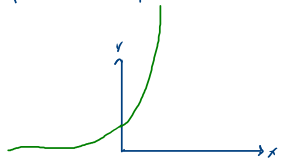


$$\therefore f(t) = 2^t \cdot 150$$

Definición:

Se define como función exponencial a la función de la

forma $y = f(x) = ca^x$, $c \wedge a \in \mathbb{R}$,
 $a > 0$ $\wedge$ $a \neq 1$.



Función creciente:

$$\text{si } x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Función decreciente:

$$\text{si } x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

$f(x)$ exponencial

si $a > 1$; función creciente

si $0 < a < 1$; función decreciente.

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = 2^x \\ g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Simétricas respecto} \\ \text{al eje } y. \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = 2^x \\ g(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^x = -2^{-x} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Simetría} \\ \text{respecto} \\ \text{al origen} \\ (0,0) \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = 2^x \\ f(x) = -2^x \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{simétricas respecto} \\ \text{al eje } x. \end{array}$$

Domínio: $\mathbb{R}$

Recorrido: $\mathbb{R}^+$

$$f(x) = 2^x$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x \left\{ \begin{array}{l} \text{Dom: } \mathbb{R} \\ \text{Rec: } \mathbb{R}^+ \end{array} \right.$$

$$f(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^x \quad \begin{array}{l} \text{Dom: } \mathbb{R} \\ \text{Rec: } \mathbb{R}^- \end{array}$$

Intersección eje y

$x = 0$, entonces:

$$\begin{aligned} f(x) = 2^x &\Rightarrow f(0) = 2^0 \\ &= 1 \\ \therefore (0, 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x &\Rightarrow g(0) = \left(\frac{1}{2}\right)^0 \\ &= 1 \\ \therefore (0, 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h(x) = -3^x &\Rightarrow h(0) = -3^0 \\ &= -1 \\ \therefore (0, -1) \end{aligned}$$

Intersección eje x:

$$y = 0$$

$$f(x) = 2^x \Rightarrow 0 = 2^x \quad \text{D: no existe}$$

Asíntotas:

$$y = 0$$

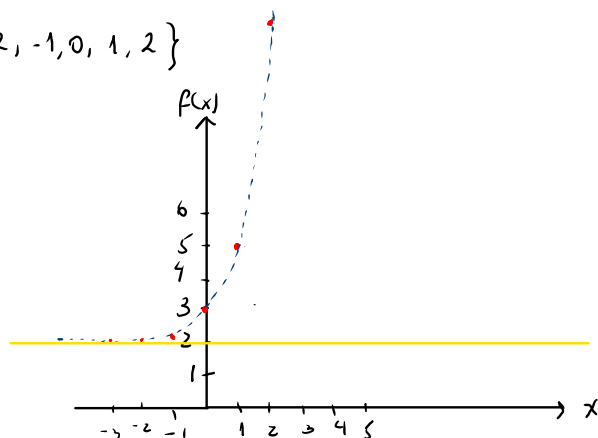
$$y = 2^{x-3} + 1$$

$$y = 2^{x+4} + 6$$

I. $f(x) = 3^x + 2$

$$x = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

x	f(x)
-3	55/27
-2	19/9
-1	7/3
0	3
1	5
2	11



Dom $f(x) : \mathbb{R}$

Rec $f(x) : \text{ todos los } \mathbb{R} \text{ mayores a } 2. f(x) \in]2, \infty[$

Asintota: $y = 2$

Punto intersección eje $y : (0, 3)$

Tipo de crecimiento: Creciente.

II.

x	f(x)
-2	48 ✓
-1	12 ✓
0	3
1	3/4
2	3/16
3	3/64

$$f(-2) = 48 = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

$$f(-1) = 12 = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$$

$$f(0) = 3 = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^0$$

$$f(1) = \frac{3}{4} = 3 \cdot \frac{1}{4} = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^1$$

$$f(2) = \frac{3}{16} = 3 \cdot \frac{1}{16} = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$f(3) = \frac{3}{64} = 3 \cdot \frac{1}{64} = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$\therefore f(x) = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x$$