

*Práctico 4**Función exponencial y ecuaciones exponenciales*

1. Considera $f:f(x)=3^x$ y calcula
- $f(2)$
 - $f(-2)$
 - $f(-0,75)$

2. Representa gráficamente:
- $f(x)=3^x$
 - $g(x)=2^{x+1}$
 - $h(x)=2^{2x-1}$

3. Halla los valores desconocidos de la siguiente tabla de valores sabiendo que corresponde a una función exponencial de la forma $f(x)=k \cdot a^{x-1}$ ($a > 1$).

| | | | | |
|--------|---|---|-----|---|
| x | 1 | 2 | 4 | 5 |
| $f(x)$ | 6 | | 162 | |

4. En una ciudad, en el año 2010, viven 2,5 millones de habitantes y su tasa de crecimiento anual en los últimos años ha sido del 6%. Si se mantiene esta tasa de crecimiento en los próximos años:
- Halla la función que permite calcular el número de habitantes según los años transcurridos.
 - Representa gráficamente esta función para un dominio real.
 - A partir de qué año la población superará los 4 millones.
5. Al comprar un auto 0 km nos aseguran que su precio aumentará un 3% cada año, por lo que, dentro de 5 años costará U\$S 20 867.
- Halla la función que expresa el precio del auto según los años transcurridos.
 - Halla el precio por el que actualmente podemos comprar el auto.
6. Al depositar \$ 3000 en un banco, nos ofrecen un 4% de interés compuesto anual.
- ¿Qué capital habremos acumulado después de 7 años?
 - ¿Durante cuánto tiempo es necesario invertir el capital de \$3000 para que se duplique?
7. En un laboratorio se realiza el estudio de permanencia de un fármaco en el cuerpo. Para ello se evalúa su rapidez de eliminación en la sangre.
- En la tabla se muestran los resultados obtenidos, donde x es el tiempo en horas desde que el fármaco llega a la sangre y $g(x)$ es la cantidad de miligramos de fármaco en la sangre:

LA FUNCIÓN $f(x)=k \cdot a^x$

La función $f(x)=a^x$ es un caso particular de $f(x)=k \cdot a^x$ en la que $k=1$.

La constante k representa el valor de $f(x)$ cuando $x=0$. Así, por ejemplo, si $k=1$, las funciones pasan por el punto $(0,1)$, y si $k=2$, entonces las funciones pasan por el punto $(0,2)$.

| | | | | | |
|------|---|------|------|------|------|
| x | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 |
| g(x) | 2 | 1,60 | 1,28 | 0,82 | 0,52 |

Halla la expresión analítica que relaciona las horas con la concentración de fármaco en la sangre, sabiendo que la situación se corresponde con una función exponencial de la forma $k \cdot a^x$ donde $a=0,8$.

8. El gráfico de la función $h(x)=k \cdot a^x$ pasa por el punto $P(0,5)$ y la imagen de 2 es el doble de la imagen de 1.

Halla los valores de k y de a .

(Recuerda que a es un número real positivo y distinto de 1)

9. Dada la función $f(x) = 4^x$

- a) ¿En qué punto corta la gráfica al eje vertical?
- b) ¿Para qué valor de x la función tiene imagen 2?
- c) Realiza el estudio de signo.
- d) Realiza el bosquejo gráfico de la función f .
- e) Halla el punto donde se interseca la función f con la función $g(x) = 2^{3x+1}$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a) $2^{x+1} = 8$ b) $4^{5x-3} = 16$ c) $3^{2x} \cdot 3^{x+1} = 81$ d) $2^{x+3} \cdot 2^{2x-5} = 8$ e) $5^{x+2} = 1$
 f) $10^{3x} = 0,001$ g) $5^{x^2-3} = 5^{33}$ h) $(2^5)^x = 1024$ i) $9^x = 3^{-26}$ j) $e^{3x} \cdot e^4 = e^{10}$

k) $\frac{2^x}{2^{2x}} = 8$

l) $3^x = -21$ m) $4^{x+3} \cdot 8^{2x-1} = \sqrt{2}$ n) $5^{x+2} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-x+3} = 125$