

# UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

## Guía 3 Funciones

1. Se llaman ecuaciones exponenciales a aquellas ecuaciones que presentan la incógnita en el exponente.

Para resolverlas podemos igualar las bases y aplicar

$$a^x = a^y \iff x = y$$

### Ejemplo 1

$$2^{x+3} = 128$$

$$2^{x+3} = 2^7$$

$$x + 3 = 7$$

$$x = 4$$

- Resuelva las siguientes ecuaciones

$$a) 3^x = 1$$

$$b) 2^x = 16$$

$$c) 2^{x-1} = 8^{3(x+1)}$$

$$d) 3^{2-x} = \left(\frac{1}{81}\right)^{-2x}$$

$$e) 2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 28$$

$$f) 3^x (3^{-1} + 3^{-2} + 3^{-3} + 3^{-4}) = 1080$$

2. En ocasiones, en las ecuaciones exponenciales, que no es posible igualar las bases, sólo en estos casos, se puede aplicar el concepto de función logarítmica. Como ésta es biyectiva en su rango se tiene:

$$\log x = \log y \iff x = y$$

### Ejemplo 2

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

$$\log 2^{3x-1} = \log 3^{x+1}$$

$$(3x-1)\log 2 = (x+1)\log 3$$

$$3x\log 2 - \log 2 = x\log 3 + \log 3$$

$$x(3\log 2 - \log 3) = 2\log 3 + \log 2$$

$$x = \frac{2\log 3 + \log 2}{3\log 2 - \log 3}$$

### Ejemplo 3 Otra forma que se puede resolver es

$$\log x = 2$$

$$\log x = \log 100$$

$$x = 100$$

$$\log(3x-1) = \log(x+2)$$

$$3x-1 = x+2$$

$$3x-x = 2+1$$

$$2x = 3$$

$$x = \frac{3}{2}$$

## Ejercicios

### 1. Resuelva las siguientes ecuaciones

a)  $2^{2x} = 5$

b)  $2^{x-1} = 3^{2x-1}$

c)  $2^{x+2} = 5^{x+1}$

d)  $3^{2x-3} - 2^{4x-1} = 0$

e)  $2 \cdot 2^{x-1} = \frac{1}{3}$

f)  $5 \cdot 5^{2x,1} = 2$

g)  $6^x \cdot 3^{2x} + 2 = 20$

h)  $3^{3x+1} = 3 \cdot 2^{x+3}$

i)  $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 14$

j)  $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 13$

k)  $5^{x-1} + 5^x + 5^{x+1} = 31$

### 2. Resuelva las siguientes ecuaciones

a)  $\log x + \log 3 = \log 15$

b)  $\log 2 - \log x = \log 3$

c)  $\log x - 2 \log 3 + \log 2 = 0$

d)  $2 \log x = 2$

e)  $2 \log_2 x = 4$

f)  $2 \log x + \log 4 = 2$

g)  $\log (x+3) = \log (2x-1)$

h)  $\log (x+1) + \log (x+2) = \log (x-3) + \log (x+5)$

i)  $2 \log (x+1) - \log (x-1) = 1$

j)  $\log x = 1 + \log (11-x)$

k)  $\log (3x-4) - \log (2x+1) = \log (2x-1) - \log (3x+4)$

l)  $2 \log (x+4) - \log (x-1)^2 = \log 3$

m)  $\log x - \log (x+3) = -1$

n)  $\log (x+1) = \log (x-3) + \log 3$

$\tilde{n}$ )  $2 \log_2 (x+2) - \log_2 (x+1) = 2$

o)  $2 \log_3 (x+2) = \log_3 9$