

## MATEMATICA

Cursos: 5ºD

Prof: Mariela Rauch

### Trabajo Práctico N°9

- La fecha de entrega del TP, como fecha límite, es el día **viernes 2 de octubre**
- Deben estar prolijamente hechos con letra clara y en orden. Recuerden de enviar los procedimientos de los ejercicios no solo los resultados. En lo posible que el archivo este en PDF.

Las dudas se pueden evacuar en la siguiente dirección de correo electrónico, indicando nombre de alumna/o, curso y escuela. [marielarauch@gmail.com](mailto:marielarauch@gmail.com), si los alumnos necesitan tener una consulta por Meet, la misma se le deberá solicitar a la profesora a través su correo electrónico, y se acordará un encuentro.

#### Trabajo Práctico N°9: ECUACIONES LOGARITMICAS

Las **ecuaciones logarítmicas** son aquellas en las que la incógnita aparece afectada por un logaritmo.

Para resolver ecuaciones logarítmicas, hay que tener en cuenta:

1.  $\log_a x \Rightarrow a > 0 \wedge a \neq 1$
2.  $\log_a x_1 = \log_a x_2 \Rightarrow x_1 = x_2$
3. Las propiedades de los logaritmos.
4. Se deben verificar las soluciones para asegurar que no se obtengan logaritmos nulos o negativos.

Veamos más ejemplos de cómo resolver las ecuaciones logarítmicas.

1) Como en la base del logaritmo no hay nada, entonces se trata del número 10

2) Propiedad de la suma de logaritmos.

3) Propiedad de la potencia de logaritmo. Como el 2 está multiplicando al logaritmo, puedo meterlo dentro del argumento como una potencia.

Resuelvan las siguientes ecuaciones logarítmicas.

a.  $\log 3 + \log (6 + x^2) = 2 \cdot \log (4 + x)$

$$\log [3 \cdot (6 + x^2)] = \log (4 + x)^2$$

$$3 \cdot (6 + x^2) = (4 + x)^2$$

$$18 + 3x^2 = 16 + 8x + x^2$$

$$2x^2 - 8x + 2 = 0$$

4) Como tengo una igualdad de dos logaritmos de igual base, puedo igualar los argumentos

5) Resuelvo de tal manera que me queda una ecuación de 2do grado. Busco las soluciones con Bhaskara.

$$x_1 = 2 + \sqrt{3} \wedge x_2 = 2 - \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 3 \cdot \log x &= 5 + \log \frac{x}{10} \\ 3 \cdot \log x &= 5 + \log x - \log 10 \end{aligned}$$

$$3 \cdot \log x - \log x = 5 - 1$$

$$2 \cdot \log x = 4$$

$$\log x = 4 : 2$$

$$\log x = 2$$

$$x = 100$$

$$\text{c. } \ln x + \ln(x - 2) = 2 \cdot \ln(x - 1)$$

$$\ln [x \cdot (x - 2)] = \ln (x - 1)^2$$

$$x \cdot (x - 2) = (x - 1)^2$$

$$x^2 - 2x = x^2 - 2x + 1$$

$0 = 1 \leftarrow$  absurdo. No tiene solución.

$$\text{d. } \frac{\log(9 + x^2)}{\log(4x + 3)} = 2$$

$$\log(9 + x^2) = 2 \cdot \log(4x + 3)$$

$$\log(9 + x^2) = \log(4x + 3)^2$$

$$9 + x^2 = (4x + 3)^2$$

$$9 + x^2 = 16x^2 + 24x + 9$$

$$17x^2 + 24x = 0$$

$$x \cdot (17x + 24) = 0$$

$$x_1 = 0 \leftarrow \text{Es solución.}$$

$$x_2 = -\frac{24}{17} \leftarrow \text{No es solución porque hace negativo al argumento.}$$

Antes de resolver las actividades te sugiero mirar los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=z5WDNFFsifo>

<https://www.youtube.com/watch?v=MjSs6QGNqYk>

<https://www.youtube.com/watch?v=4SyYGHwuktU>

### Actividad 1

Unan cada ecuación logarítmica con su solución.

- |                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| a. $\log_3 (x + 2) = 5$              | $x = -3$   |
| b. $\log_2 (x - 1) = 3$              | $x = 1$    |
| c. $\log_{\frac{1}{2}} (x + 3) = -2$ | $x = 241$  |
| d. $\log_2 (-x - 1) = 1$             | $x = 9$    |
| e. $\log x = 3$                      | $x = 1000$ |

### Actividad 2

Resuelvan aplicando la definición de logaritmo. Luego, verifiquen la solución.

a.  $\log_2 x = 3$

---

b.  $\log_5 x = -1$

---

d.  $3 \cdot \log_5 x = 3$

---

e.  $\log_3 (x + 2) = 2$

---

### Actividad 3

Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a.  $\log_2 (x + 3) - \log_2 (x - 5) = 3$

b.  $\log_2 x + \log_2 \frac{x}{8} = 1$

c.  $\log_3 x^2 + \log_3 x - 3 = 0$

d.  $\log_3 (x + 2) + \log_3 (x + 1) = \log_3 (x^2 - 1)$

e.  $\log_5 x + \log_5 (2x - 1) - \log_5 (2x + 2) = 0$

f.  $\log (x - 1) - \log (x - 3) = \log 2$