

COMPILACIÓN DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS PARA EL ABORDAJE DE DIVERSOS OBJETIVOS DE MATEMÁTICA, DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA.

Por: Ana Yadira Barrantes Bogantes, Asesora Regional de Matemática - Alajuela
asesoriamatealaj@yahoo.es

ACTIVIDADES PARA SETIMO AÑO

TEMA: NÚMEROS ENTEROS

- Objetivo:** Aplicar estrategias mediante las cuales se determine el resultado de operaciones con números enteros.
- Contenido:** Operaciones con números enteros: SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN.
- Nivel:** Séptimo año.



Previo a la actividad A, es pertinente trabajar lo que se propone en el programa de Matemática del III Ciclo, en la página 48.

A. Nombre de la actividad: **LA TECLA DAÑADA** ¹
Materiales: Una calculadora sencilla. Papel y lápiz

1. Suponga que la tecla del “2” de su calculadora está dañada; cuáles teclas puede oprimir y en qué orden para que en la pantalla se muestre un “ - 2 “.

Escriba al menos tres opciones.

| |
|--|
| |
| |
| |

2. Suponga ahora que las teclas dañadas son “x” y “5”, cómo hacer para que en la pantalla se muestre un “ - 5 “.

Escriba al menos tres opciones.

| |
|--|
| |
| |
| |

3. Suponga que la tecla “+” está dañada, ¿qué operación plantearía para obtener el resultado de la operación $-3 + 8$?
4. Comente con los compañeros la estrategia que utilizó y porqué.

B. Nombre de la actividad: **SIN PALABRAS** ¹

Materiales: Lápiz y papel.

*Algunos de los ejercicios propuestos en el documento original fueron modificados, con el fin de incluir la combinación de operaciones con números enteros.

1. Sin utilizar la calculadora, realice cada una de las operaciones que se encuentran en el siguiente cuadrículado.

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| $2 \bullet -3 + 5 - 11$ | $1 \bullet -15 + -7$ | $-10 \bullet -3(8-9)$ | $6 \bullet -2 + 18$ | $6 \bullet 2$ | $6 \bullet -7 \bullet -1$ | $-3 \bullet 4$ | $8 \bullet -3 + 32$ | $10 \bullet 0 - 15 + 11$ | $-4 \bullet 3 \bullet 6$ | $-3 \bullet 12$ |
| $-4 \bullet 7 \bullet 3 - -8$ | $-2 \div -2 - -11$ | $-2 \bullet -2 - 23$ | $-2 \bullet (9-15)$ | $-4 \bullet 1 \bullet 9$ | $-5 \div -5 - 1$ | $1 \bullet 2 \bullet -1$ | $-5 \bullet -2 \div 10$ | $5 \bullet -2 \bullet -1$ | $-4 \bullet -2 - -9$ | $7 \bullet 3(1-9)$ |
| $8 \div -2$ | $7 \div -7$ | $-4 \bullet 9 \bullet 2 + 55$ | $-3 \div 3 - -13$ | $-3 \bullet -3 \bullet -3$ | $-16 \div 2$ | $20 \div -5$ | $4 \bullet 9 \bullet -1 \bullet -1$ | $3 \bullet -2 + -9 \bullet -1$ | $17 \div -1$ | $5 \div -5 - -9$ |
| $-6 \div 3 + -15$ | $-6 \bullet 0 \bullet 0$ | $-2 \bullet -1 \bullet 4 \bullet 5$ | $0 \div -2$ | $12 \bullet -3$ | $18 \bullet 3 - 22$ | $-26 \div 13$ | $-30 \div 6 \bullet -2$ | $10 \bullet 2 \div (6-8)$ | $-6 \bullet (-7-4)$ | $-8(5 \bullet -1 - 6)$ |
| $5 \bullet (11-25)$ | $-8 \bullet -4$ | $-9 \div -3$ | $4 \div 1 + 21$ | $-24 \div 2 - 10$ | $-81 \bullet -2 - -8$ | $2 \bullet -3 \bullet 5$ | $-9 \bullet 0 + 12$ | $20 \div -4 \bullet 5$ | $-9(2 - -6)$ | $21 \div 7(3-4)$ |

2. Coloree completamente los cuadros que corresponde a resultados de signo negativo. Si lo hace correctamente debe poder leerse una palabra. ¿Cuál es esa palabra?

3. Comente con sus compañeros(as) los resultados y compare los procesos seguidos. Anote algunas conclusiones.

C. Nombre de la actividad: ¡AVERIGUE EL MENSAJE!¹

Materiales: Lápiz y papel.

1. Resuelva las operaciones que se le presentan en el siguiente cuadro:

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| A) $-4 + 15 =$ | E) $-24 - -36 =$ |
| F) $-5 (3 - 7) =$ | H) $9 + -3 \bullet 7 =$ |
| I) $-2 \bullet 3 - -12 \div 6 =$ | L) $-14 - -10 + -8 + 3 =$ |
| M) $-10 - -24 + -15 =$ | N) $-5 - -3 (4 - 6) =$ |
| O) $-16 + -3 \bullet -6 =$ | R) $-20 \div 10 - 3 =$ |
| S) $0 - -4 + -7 =$ | T) $9 \bullet -2 - -18 =$ |
| U) $-5 + -3 =$ | Y) $7 - -6 + -10 =$ |

2. Con los resultados de las operaciones y siguiendo las claves que se le presentan. Averigüe el mensaje. **Escriba en las líneas dibujadas sobre el número, la letra asociada a cada operación, según sea el resultado de la misma.**

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| <u>-12</u> <u>2</u> <u>3</u> | <u>-9</u> <u>11</u> <u>-3</u> | <u>-4</u> <u>-9</u> <u>-8</u> <u>-3</u> <u>-4</u> <u>2</u> <u>-11</u> <u>12</u> <u>-3</u> |
| <u>-9</u> <u>-9</u> <u>12</u> <u>-11</u> <u>11</u> <u>-11</u> | <u>-1</u> <u>-4</u> | <u>20</u> <u>-8</u> <u>0</u> <u>-8</u> <u>-5</u> <u>2</u> |

TEMA: NUMEROS RACIONALES

- Objetivo:** Efectuar sumas y restas con números racionales.
- Contenido:** SUMA Y RESTA DE NÚMEROS RACIONALES
- Nivel:** OCTAVO.

D. Nombre de la actividad: **EL TESORO** ¹

Materiales: Lápiz y papel.

Realice una lectura de la historia que se presenta y en colaboración con un compañero o compañera, efectúe las actividades propuestas.

“En un lejano país, vivían dos hombre de nombre “X” y “Z”; ambos se caracterizaban por su gran astucia y perseverancia.

Un día “X” tomó de “Z”, un apreciado tesoro. Como “X” deseaba probar la sagacidad de “Z” le indicó que debía calcular los resultados de las siguientes operaciones:

| | |
|--|---|
| I. $-\frac{2}{4} - \frac{5}{6} + -\frac{3}{2} =$ | VI. $-\frac{3}{2} - \frac{8}{5} + -\frac{6}{3} =$ |
| II. $-\frac{3}{5} + \frac{1}{4} =$ | VII. $-\frac{5}{6} - 1 =$ |
| III. $-3 + \frac{1}{2} =$ | VIII. $\frac{10}{8} + -\frac{8}{5} =$ |
| IV. $-\frac{1}{5} - \frac{2}{3} + \frac{7}{6} =$ | IX. $-\frac{6}{5} + \frac{6}{4} =$ |
| V. $-\frac{5}{4} + -\frac{7}{4} =$ | X. $\frac{3}{5} - -\frac{6}{9} =$ |

Después de resolver las operaciones, “Z” encontró los significados que “X” había utilizado en su mensaje, para ello utilizó la siguiente clave:

| | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| A) $\frac{2}{3}$ | B) $-\frac{1}{6}$ | C) $\frac{17}{20}$ | D) $-\frac{11}{6}$ | E) $-\frac{7}{20}$ |
| F) -2 | G) $\frac{2}{7}$ | H) -1 | I) $\frac{19}{15}$ | J) $-\frac{4}{3}$ |
| K) $-\frac{5}{4}$ | L) $\frac{3}{4}$ | M) $\frac{57}{20}$ | N) $-\frac{5}{2}$ Ñ) 1 | O) $-\frac{51}{10}$ |
| P) $-\frac{2}{3}$ | Q) $\frac{1}{6}$ | R) -3 | S) $\frac{2}{5}$ | T) $\frac{3}{10}$ |
| U) $\frac{2}{13}$ | V) $-\frac{1}{2}$ | W) $\frac{27}{10}$ | X) $\frac{9}{4}$ Y) -6 | Z) 0 |

¿Puede usted ayudar a nuestro amigo “Z” a lograr su objetivo de saber dónde está el tesoro?

.....

¹ Actividades tomadas del módulo **“El tesoro de la matemática”**, de las autoras: Martínez Rodríguez Margot y Martínez Rodríguez Roxana. Ministerio de Educación Pública. Julio 2005.

ACTIVIDADES PARA DÉCIMO AÑO

TEMA: LOGARITMOS

•**Objetivo:** Aplicar el concepto de logaritmo en la transformación de expresiones de la notación logarítmica a la exponencial y viceversa.

•**Contenido:** Concepto de logaritmo

E. Nombre de la actividad: HACIA UNA INTRODUCCIÓN DEL CONCEPTO DE LOGARITMO ²

•**Materiales:** Lápiz y papel

Para desarrollar las actividades propuestas, en conjunto con un compañero o compañera, haga lectura de la situación que seguidamente se plantea.

En un Laboratorio Clínico se está estudiando el cultivo de una bacteria que cada cierto período se reproduce, convirtiéndose en dos microorganismos vivos.


En la siguiente tabla se registra el control de las muestras cada cierto período de tiempo

| Período inicia (0) | 1º Período | 2º Período | 3º Período | 4º Período | 5º Período | 6º Período |
|--------------------|------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 bacteria | 2 | $2 * 2 = 4$ | $4 * 2 = 8$ | $8 * 2 = 16$ | $16 * 2 = 32$ | $32 * 2 = 64$ |

La situación anterior se puede representar por medio de una función en la que **la variable independiente** corresponde al tiempo que debe transcurrir para obtener una **cierta cantidad de bacterias, que corresponderán a la variable dependiente.**

Si se denota el tiempo con la variable t y la variable dependiente como $C(t)$, la expresión que modela esta situación queda definida como: **$C(t) = 2^t$.**

Observe que si se quiere determinar cuántos períodos deben pasar para obtener 512 bacterias, se debe entonces buscar **un exponente** al que se debe elevar la base "2" para obtener 512, esto es: $2^t = 512$ Situación similar si se quiere determinar cuántos períodos se requieran para lograr obtener 4 096 bacterias.

| | |
|---|--|
| $2^t = 512$  $t = ?$ | $2^t = 4\ 096$  $t = ?$ |
|---|--|

Estime cuántos períodos deben transcurrir para obtener 512 bacterias y 4 096 bacterias?

R/

Resolver las situaciones propuestas, equivale a encontrar un logaritmo. Entiéndase **logaritmo** como un exponente al que se debe elevar una base determinada para obtener una cierta cantidad. Por lo tanto:

“Un logaritmo es un **exponente b** al que se debe elevar una **base a positiva**, para obtener un número **x** determinado”.
 Simbólicamente se expresa como:
 $\log_a x = b$ y se lee: *b es igual al logaritmo en base a de X*

x: valor de la potencia o número determinado

Observe que la expresión es equivalente a:

$$\log_a x = b \Leftrightarrow a^b = x$$

base: a

exponente: b

Basado en la situación anterior, determinar cuántos períodos deben transcurrir para obtener 512 o 4 096 bacterias equivale a resolver las expresiones:

$$2^t = 512$$

$2^t = 512$, las cuales en notación de logaritmos se expresan como

$$\log_2 512 = t$$

$$\log_2 4\,096 = t$$

exponente

1. Observe que trabajar con logaritmos equivale a trabajar con potencias, puesto que una expresión como:

• $2^5 = 32$ en notación logarítmica se expresa como $\log_2 32 = \mathbf{5}$.

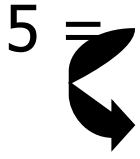
• $3^4 = 81$ en notación logarítmica equivale a $\log_3 81 = \mathbf{4}$.

• $5^0 = 1$ equivale en notación logarítmica a $\log_5 1 = \mathbf{0}$.

- $\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{27}{64}$ equivale en términos de logaritmos a $\log_{\frac{3}{4}} \frac{27}{64} = 3$
- $7^{-2} = \frac{1}{49}$ se expresa en términos de logaritmos como $\log_7 \frac{1}{49} = -2$

2. Note que un número como 5 se puede expresar, en términos de logaritmos, de múltiples maneras variando en cada caso la base:

5 =



$\log_2 32$

$\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{243}$

$\log_4 1024$

$\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{32}$

$\log 100\,000$

*Cuando se trabaja con la **base 10**, se acostumbra denotar el log seguido del número sin indicar ésta.

3. De acuerdo con la información anterior, complete el cuadro con lo que se solicita en cada columna, de manera que se obtengan expresiones equivalentes.

| Notación exponencial | Notación logarítmica |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 25$ | |
| | $\log_{\frac{1}{3}} 243 = -5$ |
| $10^3 = 1000$ | |
| | $\log_3 \frac{1}{27} = X$ |

² Esta actividad es elaborado por esta servidora, como parte de las actividades propuestas en el trabajo final del curso GEOMETRA SKETCHPAD INTERMEDIO, impartido por profesores del Instituto Tecnológico de Costa Rica, organizado por el Colegio de Licenciados y Profesores en el segundo semestre del 2006.

TEMA: LOGARITMOS

•**Objetivo:** Aplicar las propiedades de los logaritmos para obtener expresiones equivalentes.

•**Contenido:** Propiedades de los logaritmos

•**Nivel:** Undécimo año.

F. Nombre de la actividad: **TODO ME DA IGUAL** ¹

Materiales: Lápiz y papel.

NOTA: *Se hace una modificación en las instrucciones del documento original del juego, de manera que se logre reforzar el objetivo propuesto.

“Se le ofrece a continuación un ejercicio para que refuerce sus conocimientos sobre el cálculo expresiones logarítmicas, a través de un cuadro mágico. Si usted lo completa de acuerdo con las pistas, significa, entre otras cosas, que realizó bien los cálculos logarítmicos. Evite el uso de calculadora.

Se le presentan dos tablas de tamaño 5 x 5. En la primera tabla, se le ofrecen una serie de expresiones logarítmicas equivalentes a números naturales comprendidos entre el 1 y el 25. En la segunda tabla, usted escribirá los datos obtenidos de la primera y obtendrá un Cuadro Mágico, de tamaño 5 x 5. **Escriba en las casillas de la Tabla 1 expresiones logarítmicas cuyo valor corresponda a un número natural menor e igual que 25 y mayor que 0.** En cada casilla, los números deber ser diferentes, es decir, no se repite ninguno. Las sumas de cada fila y cada columna, así como de las dos diagonales, dan como resultado 65.

Tabla 1

| | | | | |
|--------------|--|--|-----------------------|---------------------|
| $\ln e^{11}$ | $24(\log_{24} 24)$ | | | |
| | | | $8(\log 10)$ | $1+5$ |
| | $\text{Log}_2 32$ | | $\text{Log } 10^{21}$ | |
| | | | | |
| | $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{64} \right)$ | | | $\log_4 4^{10} + 5$ |

Tabla 2

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

¹ Actividad tomada del módulo “**El tesoro de la matemática**”, de las autoras: Martínez Rodríguez Margot y Martínez Rodríguez Roxana. Ministerio de Educación Pública. Julio 2005.