# Trabajo N° 2 Matemática 3ro A

Buenas a todos y todas. Hemos dejado claro cómo será el procedimiento de los trabajos. Por si acaso y si no se entendió, dejo detallado todo de nuevo:

. Los trabajos serán combinados con las clases presenciales, dentro de este trabajo encontraran la información que se necesita para realizar el mismo por si sucede algo y no pueden presenciar la clase.

. Los trabajos los entregan, dentro de la semana que se les exige y se verá reflejada a continuación.

. OJO, no porque tengan la información detallada en el trabajo no deben ir a la escuela. Lo presencial nos ayuda a fijar los conceptos y ejercitar, también ver lo que no se puede trasmitir por acá.

. Utilicen el Classroom para enviarme los tps.

. Aprovechen la semana que no van para resolver los puntos ya dados la semana anterior.

. Dudas, preguntas o consultas al grupo de wtp, así capaz le resuelven las dudas a otro/a que tenía las mismas.

**Profesor:** Alejandro Petrillo

**Fecha de entrega:**

**Grupo 1: 4/6**

**Grupo 2: 11/6**

**Wtp:** 1140754757

## Introducción a números racionales

En este trabajo vamos a conocer un nuevo conjunto de número, seguramente ya conocido. Porque hemos trabajado anteriormente, pero no viene mal siempre volver a aclararlo.

Hasta ahora sabemos que N es el conjunto de los números naturales, es decir, los números que nos sirven para contar cosas 1, 2, 3, 4…

También conocemos a los enteros (llamados Z) que no solo son los números naturales, que también se le agregan los negativos, es decir,…-4, -3, -2, -1…

Ahora vamos a sumar estos números racionales, que no solo también tiene dentro a los enteros y los naturales si no, otros más, que son los que conocemos como fraccionarios. Entonces diremos que un número es racional si cumple lo siguiente:

$$\frac{a}{b}$$ Donde a y b son números naturales.

Entonces, cuando veamos un número expresado de la forma anterior diremos que es un número racional.

Notemos también para tener en cuenta, que lo número naturales y enteros, ya conocidos, también son racionales. Es decir que un conjunto se encuentra dentro de otro.

Dentro de este conjunto y a partir de esa definición encontraremos a los números decimales, los cuales seguramente han visto en algún momento o saben de qué tipo de números se trata, nosotros los veremos como otra escritura de los números racionales.

**<u>Definición de números decimales:</u>**

Los **números decimales** son números no enteros, es decir que tienen una parte que es menor que la unidad. Cada número decimal tiene una parte entera y una parte decimal que va separada por una coma.


**<u>Tipos de números decimales:</u>**

Existen varios tipos de números decimales, vamos a verlos:

- **Exactos:** son los números cuya parte decimal tiene una cantidad limitada de cifras decimales.

  **Ejemplos:** $0,4$ ; $0,88$ ; $0,024$

- **Periódicos:** son los que tienen un número ilimitado o infinito de cifras decimales, pero que tienen un patrón que se repite. Como no podemos escribir las cifras decimales al infinito, le escribimos como una "curvita" sobre el periodo que se repite.

  Tenemos 2 casos de periódicos, puros y mixtos. Puros son los que el periodo completo se repite como el primer y segundo ejemplo. En cambio el tercer ejemplo es de uno mixto, donde la primera parte no se repite, pero luego sí.

  **Ejemplo:** $1,2222222... = 1,\widehat{2}$ **;** $2,56565656 \ldots = 2,\widehat{56}$; $0,112323232323 \ldots = 0,11\widehat{23}$

- **No periódicos:** son los que tienen un número ilimitado o infinito de cifras decimales que no siguen ningún patrón.

  **Ejemplo:** $1,2474515893214587...$ ; $0,87496321587412654...$

**<u>Decimales y fracciones.</u>**

Como vimos en $\frac{1}{10}=10^{-1}=0,1$ al parecer podemos formar todos los decimales como fracciones o viceversa. El problema es ¿Cómo pasamos de una fracción a decimal? ¿O al revés?

**<u>Pasaje de fracción a decimal:</u>**

Empecemos con este porque lo considero super sencillo con el otro. ¿Cómo pasamos de fracción a decimal? Bien, como sabemos, la fracción es una división si uno calcula esa división, sea con la calculadora o haciendo la división a mano, la respuesta seria el número decimal. Veamos algunos ejemplos:

$\frac{5}{4}=5:4=1,25$ Nos da un decimal exacto

$\frac{1}{3}=1:3=0,\widehat{3}$ Nos da un decimal pero periódico puro

$\frac{17}{15}=17:15=1,1\widehat{3}$ Nos da un decimal periódico mixto

Tenemos los 3 casos y ven que se hace solo resolviendo la división sea para cualquier tipo de decimal, es indiferente.

**<u>Pasaje de decimal a fracción:</u>**

Bien para esto tenemos 3 casos diferentes. Donde sería el pasaje de decimal exacto, periódico puro o mixto a fracción.

**<u>Decimal exacto fracción</u>**

Para pasar un número decimal exacto a fracción, se escribe en el numerador el número decimal sin coma y en el denominador  una potencia de 10, con tantos ceros como cifras decimales tenga el número.

Por ejemplo, si queremos pasar a decimal el número 0,75, en el numerador pondremos 75, que es el número decimal sin la coma (quedaría 075, pero el 0 a la izquierda desaparece porque no tiene valor). En el denominador podremos un 100, es decir una potencia de 10 con 2 ceros, ya que el número decimal tiene 2 cifras:

$$0,75=\frac{0,75}{1}=\frac{0,75}{1}\cdot\frac{100}{100}=\frac{75}{100}$$

Simplificado queda: $\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$

Vean que múltiplo tantos 10 como quiera correr la coma, en este caso uso el 100 porque detrás de la coma hay dos números el 2 y el 3.

Veamos otro caso $1,5896$ , pasémoslo a fracción:

$$1,5896=\frac{1,5896}{1}=\frac{1,5896}{1}\cdot\frac{10000}{10000}=\frac{15896}{10000}$$

En este caso use el 10000 para eliminar la coma completamente. Quedaría simplificar la fracción si es necesario y listo. Pasaje de decimal exacto a fracción, utilizando las potencias de 10.

Simplificado queda:

$$\frac{15896}{10000}=\frac{1987}{1250}$$

**Periódico puro a fracción**

Para pasar un número decimal periódico puro a fracción, en el numerador se escribe primero el número sin coma y se le resta la parte entera del número decimal. En el denominador, se escriben tantos 9 como cifras tenga el periodo.

$$2,\overline{34}=\frac{234-2}{99}$$

En el numerador, el número sin coma sería 234, al que le restamos la parte entera, es decir, la que está a la izquierda de la coma, que en este caso es un 2. En el denominador, ponemos un 99, es decir, un número con 2 nueves, ya que el periodo tiene 2 cifras.

Una vez hecho esto, realizamos la resta en el numerador y si se puede se simplifica la fracción, que en este caso no se puede simplificar:

$$\frac{232}{99}$$

**Otro ejemplo:** Pasar a fracción $0,\widehat{6}$

En este caso, para el numerador, el número sin coma corresponde a un 6, que le restamos la parte entera que es un 0. Para el denominador, como sólo tenemos una cifra en el periodo, entonces será un 9.

$$0,\widehat{6}=\frac{6-0}{9}=\frac{6}{9}$$

Después operamos en el numerador y simplificamos la fracción:

$$\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$$

**Periódico mixto a fracción**

Para pasar un número decimal periódico mixto a fracción, en el numerador, se escribe primero el número decimal sin coma y se le resta la parte que está fuera del periodo, también sin coma, es decir la parte entera unida a los decimales que se quedan fuera del periodo.

El número del denominador estará formado tantos 9 como cifras tenga el periodo, seguido de tantos 0 como cifras decimales halla fuera del periodo.

**Por ejemplo:** $73,21\widehat{5} = \frac{73215 - 7321}{900}$

En el numerador, el número sin coma sería 73215, al que le restamos la parte que queda fuera del periodo, sin coma, que en este caso es un 7321.

En el denominador, como tenemos una cifra dentro del periodo primero ponemos un 9, seguido de 2 ceros, que corresponde a las 2 cifras decimales que quedan fuera el periodo.

Después operamos en el numerador y simplificamos la fracción:

$$\frac{73215 - 7321}{900} = \frac{65894}{900} = \frac{3297}{450}$$

**Otro ejemplo:** Pasar a fracción $0,6\widehat{1}$

Para el numerador, el número sin coma es 61 y le restamos la parte que queda fuera del periodo, que en este caso es un 6. En el denominador, ponemos primero un 9, ya que dentro del periodo hay una cifra y un 0, ya que tenemos una cifra decimal fuera del periodo.

$$0,6\widehat{1} = \frac{61 - 6}{90}$$

Para terminar, se realiza la resta en el numerador y después se simplifica:

$$\frac{61 - 6}{90} = \frac{55}{90} = \frac{11}{18}$$

Pueden comprobar si pasaron bien el número decimal a fracción tan sólo volviendo a realizar la división con la calculadora y viendo que el número decimal coincide.

Como ya hemos visto anteriormente suma, resta, multiplicación y division de números racionales. Retomemos lo que nos falta, sería ver potencia y raíz de dichos números.

## Potencia de números enteros y racionales

### Potencia de números enteros.

https://www.youtube.com/watch?v=mpwEQ3usaEc

**Observaciones:**

. Tener en cuenta la utilización del paréntesis. Ejemplo: $-3^2 \neq (-3)^2 \quad -3^2 = -9 \; y \; (-3)^2 = 9$

. Siempre que el exponente es par el resultado es positivo. Ejemplos: $(-2)^2 = 4 \;\; 3^4 = 81 \;\; (-1)^{10} = 1$

. ¡OJO! Cuando el exponente es impar, no nos da necesariamente indicios sobre el signo del resultado. Ejemplos: $(-2)^3 = 8 \quad 3^5 = 243$

**Potencia de números racionales o fraccionarios.**

**Definiciones:**

. Dado X un número entero, se cumple $X^{-n} = \frac{1}{X^n}$. Ejemplo: $5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$

https://www.youtube.com/watch?v=GYlzGW_Sn8M

**Observaciones:**

. Tener en cuenta la utilización del paréntesis. Ejemplo: $(\frac{2}{3})^2 \neq \frac{2^2}{3} \quad (\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}\ y\ \frac{2^2}{3} = \frac{4}{3}$

**Raíz de números enteros y racionales.**

**Raíz de números enteros.**

https://www.youtube.com/watch?v=Sf4Y--F9MMQ

El video es un poco extenso porque algunos son ejercicios con números naturales que ya conocemos, pero vale la pena mirarlo.

**Observaciones:**

. Tener en cuenta siempre el índice para no errar el signo, existen casos totalmente diferentes y casos donde no se puede resolver. Ejemplo:
$\sqrt[4]{-16}\ no\ tiene\ solucion\ porque\ no\ existe\ un\ número\ que\ multiplicado\ 4\ veces\ me\ de -16.$

. ¡OJO! Que en estos casos entra en juego la doble solución, prestar atención. Ejemplo: $\sqrt[3]{64} = \pm 4$

**Raíz de números racionales.**

https://www.youtube.com/watch?v=-__celOHErs

**Observaciones:**

. Siempre en el producto o la división podremos distribuir la raíz, como pasa en las fracciones. Ejemplo: $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$

. Propiedades: $\sqrt[n]{x^n} = x \quad y \quad \sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{n}{m}}$. Ejemplos: $\sqrt[3]{7^3} = 7 \quad y \quad \sqrt[4]{2^8} = 2^{\frac{8}{4}} = 2^2 = 4$

**Propiedades de la potencia y la raíz.**

**Propiedades de la potencia:**

Algunas las hemos ido detallando en el trabajo.

https://www.youtube.com/watch?v=bnwBXIcIi2k

Este video es sumamente completo donde también se nombran propiedades vistas anteriormente.

https://www.youtube.com/watch?v=6M3HaPOiV8I

Dejo este link que es un poco más simple también.

**Llamaremos X, Y, n y m a cualquier número racional.**

. $\boldsymbol{X^0 = 1}$

. $\boldsymbol{X^n * X^m = X^{n+m}}$

. $\boldsymbol{X^n : X^m = X^{n-m}}$

. $\boldsymbol{(X^n)^m = X^{n*m}}$

. $\boldsymbol{(X * Y)^n = X^n * X^n}$

. $\boldsymbol{X^{-n} = \frac{1}{X^n}}$.

**Observaciones:**

. ¡OJO! No valen lo mismo para la suma y la resta, como para la multiplicación o la división.

**<u>Propiedades de la raíz:</u>**

Algunas las hemos ido detallando en el trabajo.

**Llamaremos X, Y, n y m a cualquier número racional.**

. $\boldsymbol{\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{n}{m}}}$

. $\boldsymbol{\sqrt[n]{x^n} = x}$

. $\boldsymbol{\sqrt[n]{x} * \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x * y}}$

. $\boldsymbol{\sqrt[n]{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}}}$

. $\boldsymbol{\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[n*m]{x}}$

# <u>Trabajo para entregar N° 2</u>

1. Ubicar los siguientes números en la misma recta numérica.
   $\frac{1}{2}\,; 0,6\,; \frac{4}{3}; 1,2\,; -\frac{4}{3}\,; -\frac{3}{3}\,; 1,22\,; 1,02\,; -\frac{1}{5}\,; \frac{8}{5}\,; \frac{16}{10}$

2. Expresar la fracción como número decimal. Y decidir si es exacto, periódico puro o mixto.
   a) $\frac{21}{750}$

b) $\frac{111}{48}$

c) $\frac{46}{42}$

d) $\frac{24}{27}$

e) $\frac{37}{12}$

f) $\frac{38}{60}$

3. Pasar a fracción y simplificar si es posible.

   a) $0,512$

   b) $43,57$

   c) $0,12121212...$

   d) $0,\overline{5}$

   e) $0,\overline{75}$

   f) $51,\overline{2}$

   g) $5,99999...$

   h) $0,0013$

   i) $0,00\overline{15}$

   j) $0,1233333...$

   k) $10,3\overline{4}$

4. Calcular los siguientes ejercicios a partir de las propiedades dadas, si no tiene solución explicar por qué.

   $a)2^{-2} =$

   $b)-\left(\frac{5}{7}\right)^{2} =$

   $c)\left(-\frac{3}{4}\right)^{-4} =$

   $d)\sqrt{-121} =$

   $e)\sqrt[3]{-512} =$

   $f)\left(-\frac{11}{12}\right)^{-3} =$

   g) $125^{0} =$

   h) $\sqrt[3]{\sqrt{729}} =$

i) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^5 =$

j) $\sqrt[6]{78^6} =$

k) $4^{19} : 4^{15} =$

l) $\left(\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right)^3 =$

m) $\sqrt{\frac{16}{25}} =$

n) $\sqrt[4]{3^8} =$

o) $\sqrt[4]{-16} =$

5. Resolver los siguientes cálculos combinados.

$$a) -\frac{3 \cdot \sqrt{(-2)^4 \cdot (-2)^{11} : (-2)^9}}{1^{-25} + 2} =$$

$$b) \sqrt[3]{2\sqrt{4^2 \cdot 8^2}} - \left(\frac{1}{2} - 1\right)^{-2} + \frac{1}{4} : (2)^{-1} =$$

$$c) \sqrt{\frac{\frac{21}{16} + \frac{1}{4} - 1}{36}} + 17^0 - 3^2 : 3 =$$

$$d) \sqrt[7]{11^7} + \sqrt[4]{-\frac{15}{16} + 1} - \left(2 \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right)^{-1} =$$