**ASIGNATURA: MATEMÁTICA**

**Material de apoyo para guía N°3: Operaciones combinadas y aproximación de números racionales”**

|  |
| --- |
| **Aprendizajes esperados que se evaluarán:**- Sistematización de procedimientos de cálculo escrito y con ayuda de herramientas tecnológicas de adiciones, sustracciones, multiplicación y divisiones con números racionales y su aplicación en la resolución de problemas. - Aproximación de racionales a través del redondeo y truncamiento, y reconocimientos de las limitaciones de la calculadora para aproximar decimales. |

**APROXIMACIÓN DE n°s RACIONALES A TRAVÉS DE REDONDEO Y TRNCAMIENTO.**

**PROPÓSITO**

Los estudiantes aproximan números racionales a través de distintas técnicas. Además, aplican adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números racionales en situaciones diversas.

**ACTITUD**

Te invitamos a trabajar lo que resta de unidad con interés, esfuerzo, perseverancia y rigor frente a la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones.

***Recordatorio inicial:*** Antes de resolver la guía de trabajo n°3, deben estudiar el **MATE\_1°M\_PPT5\_paraGUÍA3**, y el presente docuemento, donde se muestran diversos ejemplos y actividades para realizar. Además, se **adjunta simbología necesaria para la comprensión del lenguaje matemático. *“ÉXITO!”.***



*Donde:* ***p*** *y* ***q son*** *números* ***pertenecientes*** *a los* ***enteros.*** *Y el valor de* ***q*** *tiene que ser* ***distinto*** *de* ***cero.***

|  |
| --- |
| ***Definición 1: Igualdad entre fracciones o fracciones equivalentes*** *Se considera de la siguiente forma:* *sí y sólo si a·d=c·b**Podemos encontrar fracciones equivalentes amplificando o simplificando una fracción dada.* |

**Recordatorio**



|  |
| --- |
| ***Definición 2:*** *Un número racional es mayor que otro sí y sólo si:* *sí y sólo si a·d>c·b* |

|  |
| --- |
| ***Definición 3:*** *Un número racional es menor que otro sí y sólo si:* *sí y sólo si a·d<c·b* |

**DENCIDAD DE LOS NÚMEROS RACIONALES:** La **densidad de racionales** consiste en que “*entre* ***dos números racionales, existen infinitos números racionales ubicables en la recta numérica.*** En otras palabras, entre dos números racionales distintos, ***x < y,*** siempre existe otro número racional ***z,*** tal que ***x < z < y.***

Para ello, sí  y , con *b* y *d* positivos basta con tomar 



*Ejemplo:* Entre dos números enteros (Z):

Para poder determinar un número intermedio, se debe utilizar la herramienta de promedio (sumar 2 valores y dividirlos por 2).

= $\frac{2+3}{2}$ = $\frac{5}{2}$ = 2,5

Luego… ¿Qué números hay entre 2 y 2,5 (Q)?

 = $\frac{2+2,5}{2}$ = $\frac{5}{2}$ = 2,25

**APROXIMACIONES:** Frecuentemente conviene **redondear** o **truncar** un número, dejando una **aproximación** con menos cifras significativas, de las que tiene originalmente.

**REDONDEO:** Para redondear un número decimal finito o infinito se agrega 1 al último dígito que se conserva (redondeo por **exceso**), si el primero de los dígitos eliminados es mayor o igual a 5; si la primera cifra a eliminar es menor que 5, el último dígito que se conserva se mantiene (redondeo por **defecto**). Por lo tanto, como ejemplos, **BAJO ESTA REGLA**, al redondear a la centésima los números 7,148 y 4,2135 se obtiene 7,15 y 4,21 respectivamente.

**TRUNCAMIENTO:** Para **truncar** un número decimal, se consideran como ceros las cifras ubicadas a la derecha de la última cifra a considerar. De esta manera, como ejemplo, si se trunca a las centésimas el número 4,8267 resulta 4,82.

**ESTIMACIONES:** Realizar un cálculo estimativo, consiste en efectuarlo con cantidades aproximadas por redondeo a las dadas, reemplazando dígitos distintos de ceros por ceros, dejando la cantidad de cifras significativas que se indique (lo que habitualmente es una cifra). Por lo tanto, estimar con una cifra significativa el número 1.999 se obtendrá 2.000.

Obs: Para realizar la siguiente actividad (n°1, 2, 3, 4 y 5) deberás estudiar el PowerPoint subido a la página del liceo; llamado: **MATE\_1°M\_PPT5\_paraGUÍA3**



**OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS RACIONALES:** Las operaciones combinadas corresponden a ejercicios matemáticos que involucran varias operaciones elementales (sumas, restas, multiplicación, división, potencias, y raíces) y además deben de seguir un orden (lógico) establecido, al cual llamaremos “**P A P O M U D A S**”.

Para resolver **una operación combinada**, debes resolver el ejercicio en el siguiente orden:

1. Las operaciones que están en los **paréntesis**, desde el más **interior** hasta el más **exterior** (desde adentro hacia afuera), de **izquierda** a **derecha.**
2. Las **potencias.**
3. Las **multiplicaciones** o las **divisiones**, de **izquierda** a **derecha.**
4. Las **adiciones (+)** o las **sustracciones (-)**, de **izquierda** a **derecha.**

**Respecto de las operaciones elementales que se pueden desarrollar con números racionales, a continuación, se presentaran algunas consideraciones:**

* Si están representados como número decimales, los ordenas de manera vertical, con la condición de que la coma decimal quede alineada, y luego resuelves:

|  |
| --- |
| Ejemplo: $124,6+45,802+4,18$ = ¿? Cuando hay una cantidad distinta de números decimales, debemos completar las posiciones restantes con “ceros” (0). $$ 124,600$$$$45,802$$$$ 4,180$$ 174,582 ++$$ 124,6$$$$45,802$$$$ 4,18$$  |

* Si están representados como **fraccion2es,** simbólicamente resuelves:

|  |
| --- |
|  Adición:$ \frac{a}{b}+ \frac{c}{d} = \frac{a∙d+b∙c}{b∙d}$ 🡪 $ \frac{2}{3}+ \frac{1}{5} = \frac{2∙5+3∙1}{3∙5} = \frac{10 + 3}{15} = \frac{13}{15}$ Sustracción: $\frac{a}{b}- \frac{c}{d} = \frac{a∙d- b∙c}{b∙d}$ A este proceso se le llama “**simplificación**”. Consiste en dividir tanto al numerador como el denominador, por un mismo valor (en caso de ser posible). : 2🡪 $\frac{8}{6}- \frac{2}{7}= \frac{8∙7 - 6∙2}{6∙7}=\frac{56 - 12}{42}=\frac{44}{42}=\frac{22}{21}$ : 2Donde: ***a, b, c, d*** $\in Z$***,*** *con* ***b≠0.*** |

* Si los números son **enteros,** utilizas los procedimientos que ya has estudiado.

Para **multiplicar números racionales**, ten en cuenta lo siguiente:

* Si son **números decimales**, los multiplicas de manera habitual, considerando que la posición de la coma decimal se desplaza, de derecha a izquierda, tantos lugares como cifras decimales tenga cada número decimal.

1

|  |
| --- |
| *“Es importante tener en consideración, que, en la multiplicación de números racionales con decimales, debemos contar todas las posiciones decimales y agregarlas al resultado:**0,6 🡪 1 decimal* *0,02 🡪 2 decimales***Ejemplo:** $0,6 ·0,02$ 1 2 0 0 \*+ 0 0 \* \* 0 0 1 2$∴ $ la “coma” debe ir 3 **posiciones decimales**, de **DERECHA** a **IZQUIERDA**   Luego; 0 0 1 23 2 1  Resultado final: **0,012** |

* Si están representados como **fracciones**, simbólicamente resuelves:

|  |
| --- |
| $\frac{a}{b}∙\frac{c}{d} = \frac{a∙c}{b∙d} , donde a,b,c,d \in Z, con b\ne 0, d\ne 0.$ ÷2**Ejemplos:**  $\frac{3}{4} ∙ \frac{5}{7}= \frac{3∙5}{4∙7}= \frac{15}{28}$ $\frac{-8}{3} ∙ \frac{1}{6}= \frac{-8∙1}{3∙6}= \frac{-8}{18} =- \frac{4}{9}$÷2 |

En el conjunto de los números racionales se tiene lo siguiente:

* El **inverso multiplicativo** de un número **“a ϵ Q, a≠0,** se representa por $\frac{1}{a^{,}}$ y cumple que: $a∙\frac{1}{a} = 1$
* Para calcular el **cociente entre dos números racionales,** es posible resolver una multiplicación en la que el dividendo se multiplica por el inverso multiplicativo del divisor.

|  |
| --- |
| ***“simbólicamente”:*** $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b}÷\frac{c}{d} =\frac{a}{b}∙\frac{d}{c}= \frac{a∙d}{b∙c}$ ***donde, a,b,c,d ϵ Z, con b≠0, c ≠ 0, d≠0, d≠0.*** ***Ejemplo:*** $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}}= \frac{3}{5} ÷ \frac{2}{7}=\frac{3}{5}∙\frac{7}{2}=\frac{3∙7}{5∙2}=\frac{21}{10}$ ***“El “inverso multiplicativo” de*** $\frac{2}{7} es \frac{7}{2} , porque \frac{2}{7}∙\frac{7}{2}=\frac{2∙7}{7∙2}=\frac{14}{14}=1$***.*** |



Obs: Todos los ejercicios que se desarrollan a través del **PAPOMUDAS,** se deben responder de **IZQUIERDA** a **DERECHA.**

**Ejemplo1: Calcula el resultado de la siguiente expresión:**

$$\left(\frac{1}{2}∙\frac{2}{5}- 0,\overbar{4}\right)-2∙\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{5}\right)-\left(4^{2}-\frac{3}{5}÷0,2\right)=$$

1° 2° 3°

|  |
| --- |
| **1°** $\left(\frac{1}{2}∙\frac{2}{5}- 0,\overbar{4}\right)= \frac{1}{5}- 0,\overbar{4} -------\rightarrow Resuelves la multiplicacion.$$\frac{1}{5}-\frac{4}{9} -------\rightarrow Conviertes el decimal infinito periodico en fraccion.$$$\frac{9-20}{45}=-\frac{11}{45}-------------\rightarrow Calculas la resta de fracciones.$$**2°** $2∙\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{5}\right)=2∙\left(\frac{15+2}{10}\right)=2∙\left(\frac{17}{10}\right)-\rightarrow Resuelves la adición dentro del paréntesis.$$$2∙\frac{17}{10}=\frac{2}{1}∙\frac{17}{10}=\frac{34}{10}=\frac{17}{5}----\rightarrow Resuelves la multiplicación de fracciones.$$**3°** $\left(4^{2}-\frac{3}{5}÷0,2\right)=\left(16-\frac{3}{5}÷0,2\right)---\rightarrow Resuelves la potencia.$$$\left(16-\frac{3}{5}÷0,2\right)=\left(16-\frac{3}{5}÷\frac{2}{10}\right)---\rightarrow Transformas el decimal en fracción.$$$$\left(\frac{3}{5}÷\frac{2}{10}\right)=\frac{3}{5}∙\frac{10}{2}=\frac{30}{10}=3--\rightarrow Resuelves la división.$$$$\left(16-3\right)=13---\rightarrow Calculas la resta.$$**Remplazas los resultados y calculas las operaciones correspondientes.**$$\left(\frac{1}{2}∙\frac{2}{5}- 0,\overbar{4}\right)-2∙\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{5}\right)-\left(4^{2}-\frac{3}{5}÷0,2\right)=- \frac{11}{45}-\frac{17}{5}-13$$$$=\left(- \frac{11}{5}\right)+\left(-\frac{17}{5}\right)+\left(-13\right)\rightarrow Escribes como una adición de números racionales.$$$$=\frac{\left(-11∙5\right)+\left(-17∙5\right)}{45∙5}+\left(-13\right)\rightarrow Resuelves la adición de fracciones negativas.$$$$=\frac{\left(-55\right)+\left(-765\right)}{45∙5}+\left(-13\right)-\rightarrow Caulculo los productos del denominador.$$$$=\frac{-820}{225}+\left(-13\right)=\frac{\left(-820\right)+\left(-13∙225\right)}{225}--\rightarrow Resuelves la adición de fracciones.$$$$=\frac{-3.745}{225}$$ |

Ejemplo:

Ejemplo:

Ejemplo:

RECURSOS Y SITIOS WEB SUGERIDOS PARA LA GUÍA N°3.

* **Link de video complementario para la resolución de operaciones combinadas en números racionales ejemplo 1.**

<https://www.youtube.com/watch?v=WMKpGa2jLFE>

* **Link de video complementario para la resolución de operaciones combinadas en números racionales ejemplo 2.**

<https://www.youtube.com/watch?v=xiT2oQwh1cA>

* **Link de video complementario para la resolución de operaciones combinadas en números racionales ejemplo 3.**

<https://www.youtube.com/watch?v=txVisJF7O2A>