

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
ACADEMIA INTERNACIONAL SANTA FE

MODULO PARA:
MATEMÁTICA DE 8º

ESTUDIANTE: _____

NIVEL VIIIº: _____

PRESENTACIÓN

Apreciados estudiantes, con el fin de contribuir al desarrollo de sus conocimientos y habilidades, se les presenta este módulo, el cual contiene algunos temas correspondientes al primer trimestre del año lectivo 2020.

Espero de esta manera que aproveches al máximo la oportunidad y pongas en práctica los conocimientos que has recibido hasta este momento.

El objetivo que debes alcanzar con estos temas es el siguiente:

- Utiliza y compara los números irracionales, para expresar medidas en objetos y situaciones del entorno en la búsqueda de soluciones a problemas de la vida cotidiana.

Ahora te presento algunas reglas y principios que te facilitarán el estudio de este curso y logres a ser el mejor participante del curso.

- 1- Lee cuidadosamente el contenido programático.
- 2- Sigue las indicaciones señaladas.
- 3- Recuerda que la Matemática está basada en (pasos y reglas).
- 4- Cualquiera duda consúltalo con tú Facilitador.
- 5- Realiza cuidadosamente tus anotaciones.
- 6- Y recuerda

“Sin sacrificio no hay victoria, y que todo se logra a base del esfuerzo”

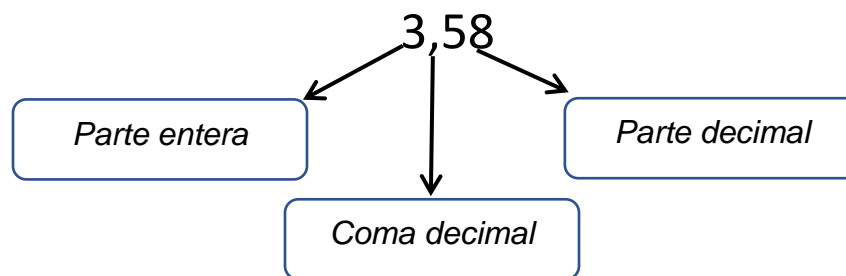
Tema Nº 1. Números Racionales.

1.1. Expansión decimal de un número racional

1.1.1. Números racionales en notación decimal.



Los mismos constan de dos partes: la parte entera y la parte decimal, estas dos partes están separadas por la coma decimal, como se muestra a continuación:



La notación o parte decimal de un número racional también es llamada expansión decimal.

Algunas expansiones decimales tienen un periodo.

¿Qué es un periodo?

Un periodo es el dígito o grupo de dígitos decimales ubicados después de la coma decimal que se repite de manera infinita y en el mismo orden.

Ejemplo:

25,33333...

En este caso podemos ver que el 3 se repite de forma infinita, como lo indica los puntos suspensivos, por lo tanto, el 3 es un periodo

Observación: el periodo también se puede denotar escribiendo una rayita horizontal sobre el dígito o grupo de dígitos decimales que se repite en lugar de los puntos suspensivos. Así, tomando el ejemplo anterior, se puede escribir de la siguiente manera: $25,\overline{3}$. Como podemos apreciar la rayita arriba del 3 indica que éste se repite de manera infinita.

¿Qué más debes saber sobre la expansión decimal de un número racional?



Si en una expansión decimal hay un dígito o un grupo de dígitos ubicados entre la coma decimal y el periodo, ese dígito o dígitos forman el anteperiodo de la expansión decimal.

Veamos algunos ejemplos



1,75444...

Anteperiodo

Periodo

21,5777...

Anteperiodo

Periodo

La expansión decimal de un número racional puede ser finita o infinita periódica, lo cual se explica a continuación:

Expansión decimal finita: tiene una cantidad contable o limitada de dígitos decimales.

Ejemplos:

-24 (El -24 es un número entero, por lo tanto, su expansión decimal es finita).

1,75 (Al tener solo dos cifras decimales, su expansión decimal es finita).

23,788 (Al tener solo tres cifras decimales, su expansión decimal es finita).

Expansión decimal infinita: Tiene una cantidad no contable o ilimitada de dígitos decimales. Generalmente se escriben tres puntos suspensivos (...) al final de la expansión decimal para indicar que no tiene fin. Se pueden dividir en diferentes clases: periódicos puros y periódicos mixtos.

- **Números periódicos puros:** Son aquellos cuyas cifras decimales corresponden a un solo número o dígito. Ejemplos:

12,66666... (El 6 es el único dígito en la parte decimal o expansión decimal, por lo tanto es un periodo puro)

1,751751... (En este caso, el número que se repite de forma infinita es 751 por lo tanto es un periodo puro).

3,63 (La rayita horizontal indica que el 63 es un periodo, lo tanto, es un periodo puro).

- **Números periódicos mixtos:** Son aquellos en los cuales la expansión decimal tiene un anteperiodo y un periodo. Ejemplos:

2,466666... (El 6 es el periodo pero tiene un anteperiodo que es el 4, por lo tanto es un periodo mixto)

7,357777... (En este caso, el 7 es el periodo, antes de él tenemos el 35 que es un anteperiodo, por lo tanto es un periodo mixto).

Tomando como referencia todo lo desarrollado te presentamos un ejemplo resuelto.
Complete los siguientes cuadros.

1. Complete el siguiente cuadro, escribiendo el valor que corresponde en cada espacio.

Números racionales con periodo			
Número racional	Parte entera	Parte decimal	
		Anteperiodo	Periodo
18,23...	18	-	23
9,156666...	9	15	6
43,3146 $\bar{5}$	43	3146	5

2. Coloque un gancho en la casilla que corresponde a cada número racional dado.

Números Racionales	Clasificación de su expansión decimal			
	Finita	Infinita		
		Periódica pura	Periódica mixta	No periódica
7.43	✓			
15,47 $\bar{3}$			✓	
12,48...		✓		
1,56132482...				✓

Observación: debes escribir un solo gancho por cada número en la casilla que le corresponde.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE**TALLER N° 1**

En base a la teoría suministrada sobre los números racionales, desarrolla los siguientes ejercicios.

- I. Parte. Nivel Medio. Completa la siguiente tabla.

Números racionales con periodo			
Número racional	Parte entera	Parte decimal	
		Anteperiodo	Periodo
33,175175...			
14,4366666...			
92,462865			
7,673333...			
8,57			

- II. Parte. Nivel Mínimo. Coloque un gancho en la casilla que le corresponde a cada número racional dado.

Números Racionales	Clasificación de su expansión decimal			
	Finita	Infinita		
		Periódica pura	Periódica mixta	No periódica
9.86				
7,321				
12,48				
21,723723...				
3,2341827...				
0,9898...				
18,745				
84,2348				

Tema Nº 2. Los números irracionales.

Los números irracionales corresponden a los que tienen su expansión decimal infinita y No periódica.

Los números irracionales, a diferencia de los racionales, no se pueden expresar como el cociente de dos números enteros. Ejemplos de números irracionales: $\sqrt{2}$; $\sqrt{13}$; 8π ; $\frac{e}{3}$; son irracionales puesto que al calcular su valor todos tienen una expansión decimal infinita no periódica.

Debemos tener presente que, al sumar, restar, multiplicar o dividir un número irracional con uno racional o con otro irracional, la respuesta siempre será otro número irracional.

Observación: debes tener presente que cuando un número no tiene raíz cuadrada exacta se convierte en un número irracional, por el contrario, si el número tiene raíz cuadrada exacta es un número racional.

Asignación complementaria.

Investiga en internet por cualquier dispositivo con el que cuentes las siguientes interrogantes:

1. ¿De qué escuela proviene el concepto de números irracionales?

2. ¿Quién descubrió los números irracionales?

3. ¿Cómo se descubrieron los números irracionales?

4. ¿Cómo se le llamó por primera vez a los números irracionales?

5. ¿Porqué se les llama números irracionales?

6. Mencione tres (3) números irracionales famosos y su respectivo valor.



Pongamos en práctica lo aprendido y veamos algunos ejemplos desarrollando algunos ejercicios.

✓ Clasifica los siguientes números en racionales o irracionales:

a. $\sqrt{13} =$ Irracional

El 13 no tiene raíz cuadrada exacta, por lo tanto, es irracional.

b. $\sqrt{25} =$ Racional

La raíz cuadrada de 25 es el 5, es decir un número entero, por lo tanto es un número racional.

c. $\sqrt{49} =$ Racional

La raíz cuadrada de 49 es el 7, es decir un número entero, por lo tanto es un número racional.

d. $3\pi =$ Irracional

π es un número irracional, por lo tanto 3π es irracional.

e. $5,5671349\dots =$ Irracional

La expansión decimal del número es no periódica, por lo tanto, es irracional.

f. $5,9 =$ Racional

Solo tenemos una cifra decimal, por lo tanto, es racional.

g. $12,\overline{57} =$ Racional

La expansión decimal tiene un periodo, que es el 57, por lo tanto, es racional.

h. $\sqrt{81} =$ Racional

La raíz cuadrada de 81 es el 9, es decir un número entero, por lo tanto es un número racional.

i. $9,6\dots =$ Racional

La expansión decimal tiene un periodo, que es el 6, por lo tanto, es racional.

j. $\sqrt{53} =$ Irracional

El 53 no tiene raíz cuadrada exacta, por lo tanto, es irracional.

Tema Nº 3. Operaciones con números irracionales.

Adición y sustracción: Para sumar o restar números irracionales, se suman o se restan los coeficientes correspondientes a dichos números y al resultado se le coloca la parte irracional, siempre y cuando sea la misma.

Importante tener presente que cuando hablamos de coeficiente nos referimos el número que se encuentra delante de la parte irracional, así:

5π el coeficiente es 5 ; $-8\sqrt{3}$ el coeficiente es -8

Ejemplo desarrolle las siguientes adiciones o sustracciones de números irracionales

a) $5\sqrt{7} + 8\sqrt{7} - 10\sqrt{7}$

Como podemos ver todos los números tienen la misma parte irracional, es decir, $\sqrt{7}$

Positivos	negativos
5 + 8	- 10
13	-10
	+3

Separamos los coeficientes, sumando los positivos a un lado y los negativos en otro. Luego por tratarse de signos diferentes, restamos los resultados

Al restar $+13 - 10$ se tiene como respuesta +3

Respuesta: $3\sqrt{7}$

A la respuesta debemos agregar la parte irracional que es $\sqrt{7}$

b) $-6\sqrt{13} + 9\sqrt{13} - 16\sqrt{13}$

Como podemos ver todos los números tienen la misma parte irracional, es decir, $\sqrt{13}$

Positivos	Negativos
9	-6 -16
9	-22
-13	

Separamos los coeficientes, sumando los positivos a un lado y los negativos en otro. Luego por tratarse de signos diferentes, restamos los resultados

Al restar $-22 + 9$ se tiene como respuesta -13

Respuesta: $-13\sqrt{13}$

A la respuesta debemos agregar la parte irracional que es $\sqrt{13}$

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE**TALLER N° 2**

Tomando en consideración la teoría brindada acerca de los números racionales y los irracionales, además de la asignación complementaria, desarrolla el siguiente ejercicio:

I. Parte. Llenar espacios.

1. Los números irracionales corresponden a los que tienen su expansión decimal _____.
2. Escuela de donde provienen los números irracionales: _____.
3. Mencione tres números irracionales famosos con su respectivo símbolo: _____, _____, _____.
4. Nombre de quien descubrió los números irracionales _____.
5. Primer nombre que recibieron los números irracionales _____.

II. Parte. Escriba en el espacio en blanco si el número es racional o irracional.

- a) $\sqrt{99} =$ _____ f) $\pi =$ _____
- b) $\frac{3}{4}\varphi =$ _____ g) $3,8751634\dots =$ _____
- c) $e =$ _____ h) $7,5655587 =$ _____
- d) $\sqrt{49} =$ _____ i) $7,666 =$ _____
- e) $4,987 =$ _____ j) $\sqrt{57} =$ _____

- III. **Parte. Realice las siguientes operaciones con números irracionales.**
Valor 15 puntos.

a) $-9\sqrt{51} + 17\sqrt{51} - 23\sqrt{51}$

b) $-5\sqrt[5]{6} - 13\sqrt[5]{6} - 21\sqrt[5]{6}$

c) $3\sqrt{17} + (-18\sqrt{17} + 6\sqrt{17})$

d) $-5\pi + 10\pi - 32\pi + 14\pi$