

Guía de Trabajo Autónomo (GTA#1)

Asignatura: Matemática	Nivel: Noveno año
Profesor: Jeison Gerardo Lagos Cruz	Firma del encargado legal:
Nombre del estudiante:	Sección:
Fecha de entrega al estudiante:	Fecha de devolución del estudiante:

1

Indicadores del aprendizaje esperado que se desarrollarán en la ejecución de la GTA:

1. Identifica números irracionales, en diferentes contextos y en notación decimal, en notación radical y otras notaciones particulares.
2. Relaciona números irracionales con la respectiva expansión decimal, cuando ejecuta los procesos para escribir un número irracional en notación decimal
3. Plantea la relación de orden entre números irracionales representados en notación decimal y radical.
4. Describe los números reales (rationales e irracionales) y no reales en cualquiera de sus representaciones y en diversos contextos.
5. Representa números reales en la recta numérica a partir de sus aproximaciones o de las relaciones con los números racionales o enteros.

Área: Números



Planificación: Me preparo para hacer la guía

Pautas que debo verificar **antes de iniciar** mi trabajo.

Materiales o recursos que voy a necesitar	El/la educador/a sugiere: <i>Materiales generales escolares, como cuaderno, borrador, lápiz o lápices de color, instrumentos de geometría, calculadora científica, diccionario de conceptos matemáticos digital, hojas cuadriculadas, libro de texto..., etc.</i>
Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar	Un espacio donde me sienta cómodo (a) según las condiciones que poseo. Idealmente con buena iluminación y ventilación. En lo posible sin mucho ruido.
Tiempo en que se espera que realice la guía	• Tiempo estimado: 120 minutos. (distribuidos en dos semanas)

Indicaciones	- Para iniciar, realice una lectura minuciosa del material brindado en el anexo 1, referido al tema de números irracionales, deteniéndose a analizar cada parte de modo que pueda comprender los contenidos expuestos. También, si lo desea, puede utilizar los enlaces que se encuentran en el anexo. - Luego de una lectura a conciencia realice los ejercicios que se le presentan. - Si tiene alguna duda o no comprende algún ejercicio anótela para su posterior evacuación.
• Actividad o Actividades para retomar o introducir el nuevo conocimiento.	Recuerda: Escriba la letra equis (x) en el espacio para señalar los números que pertenecen al conjunto de los números racionales ($\mathbb{Q}$). 1. $\frac{2\sqrt{9}}{2}$ _____ 2. $\frac{-2}{15}$ _____ 3. $\frac{\sqrt{16}}{3}$ _____ 4. -10 _____ 5. $\frac{4}{\sqrt{20}}$ _____
Indicaciones	La persona docente.... - De acuerdo al tiempo que disponga al día para realizar los trabajos autónomos de las demás asignaturas, debe comprometerse en la realización de los ejercicios aquí presentados, para ello distribuya los mismos a lo largo de la semana, para que pueda realizarlos a su gusto y ritmo. - Realice los ejercicios que se brindan en esta guía de trabajo autónomo en su cuaderno de matemática, en la ficha o en el medio digital que tenga a bien. - Recuerde indicar la fecha y mantener el orden solicitado.

GUÍA DE TRABAJO AUTÓNOMO, PARTE 1

A. Identifique en la siguiente lista de números cuáles son irracionales, escribiendo una equis (x) o un check (✓) sobre la línea.

a) $\frac{-3}{8}$ _____	d) $\frac{16}{9}$ _____
b) 3π _____	e) $\frac{-4\sqrt{3}}{\sqrt{15}}$ _____
c) $-\sqrt[3]{27}$ _____	f) 17 _____

B. Marque la casilla correspondiente, de acuerdo con la clasificación de los números en periódicos o no periódicos.

Número	Periódico	No periódico
$5 - 2\sqrt{3}$		
$-6\pi + 1$		
$\frac{18\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$		



Si tiene la posibilidad, use su dispositivo móvil para observar el video (<https://goo.gl/R9hDHj>), el cual le mostrará una estrategia para ordenar listas de números.



C. Ordene de mayor a menor las siguientes listas de números:

a) $\sqrt{2} - 1, \sqrt[5]{-126}, \frac{\pi}{2}, \frac{1+\sqrt{5}}{2}, 1 + \sqrt{2}$ _____

b) $\sqrt{56}, -\sqrt[3]{85}, -2\sqrt{2}, -7e, \frac{2\sqrt{81}}{3}$ _____

GUÍA DE TRABAJO AUTÓNOMO, PARTE 2

A. Escriba en los espacios designados la clasificación de los siguientes números en racionales ($\mathbb{Q}$), irracionales ($\mathbb{I}$) o no reales (*no* $\mathbb{R}$).

Número	 Racionales	 Irracionales	No Reales
0,1122334455...			
$\frac{5}{23}$			
$\pi + 2$			
$\sqrt[5]{-1}$			
0			
$3,14$			
$\sqrt{-49}$			

B. Escriba los símbolos $>$, $<$, $=$ según corresponda:

A. $\sqrt{125}$ _____ 12 C. $\sqrt{27}$ _____ $5,19$ E. $-\sqrt{83}$ _____ $-2\sqrt{37}$
B. $-\sqrt{2}$ _____ $-\sqrt{7}$ D. $\sqrt{169}$ _____ 13 F. $\sqrt{230}$ _____ $\sqrt{148}$

C. Use la calculadora para resolver las siguientes operaciones con números reales, escriba en el espacio en blanco el resultado, utilice cuatro cifras decimales.

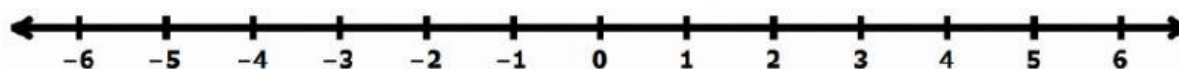
a) $-\frac{2 \cdot \pi}{\pi + e} =$ _____

c) $\sqrt{7} + \sqrt{6} =$ _____

b) $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} =$ _____

d) $-(7\sqrt{5} - 5\sqrt{3} - e) =$ _____

D. Represente el resultado de las operaciones anteriores en la siguiente recta numérica. Para ello escriba la **letra** que representa el número obtenido en el lugar correspondiente.



RÚBRICA ANALÍTICA PARA EVALUACIÓN

Indicadores	Nivel de desempeño		
	Inicial (1 punto)	Intermedio (2 puntos)	Avanzado (3 puntos)
1. Identifica números irracionales presentados en una lista de números.	Menciona características de la expansión decimal de los números irracionales.	Brinda características que posee el conjunto de los números irracionales.	Indica de manera específica los elementos que conforman el conjunto de los números irracionales.
2. Escribe con la ayuda de la calculadora la expresión decimal de un número si es o no, no periódica.	Menciona la expansión decimal que obtiene de los números irracionales.	Resalta aspectos específicos de la expansión decimal de los números irracionales.	Puntualiza aspectos significativos de los números irracionales, según la expansión decimal que presentan.
3. Realiza aproximaciones decimales de números irracionales expresados en raíces.	Cita datos sobre números irracionales expresados en diferentes notaciones: decimal, radical y otras notaciones particulares.	Caracteriza de forma general los números irracionales expresados en diferentes notaciones.	Vincula la expansión decimal, notación radical y otras notaciones, con el conjunto numérico de los irracionales.

4. Comprende la relación de orden entre números irracionales representados en notación decimal y radical.	Cita la relación de orden que encuentra en los números irracionales representados en notación decimal y radical.	Caracteriza de forma general la relación de orden que existe en los números irracionales representados en notación decimal y radical.	Discierne la relación de orden que existe en los números irracionales representados en notación decimal y radical.
5. Plantea relaciones entre números reales (rationales e irracionales) y no reales en cualquiera de sus representaciones y en diversos contextos.	Menciona las características de los números reales y no reales en cualquiera de sus representaciones y en diversos contextos.	Alude a las relaciones entre los números reales y no reales en cualquiera de sus representaciones y en diversos contextos.	Presenta nuevas relaciones entre el conjunto de los reales y los números que los conforman.
6. Examina los detalles que presentan los números reales para visualizarlos ubicados en una recta numérica.	Menciona generalidades de la recta numérica y los números reales.	Expone particularidades del conjunto de números reales y su ubicación en la recta numérica.	Detalla aspectos relevantes del conjunto de números reales y su visualización en la recta numérica.
Total de puntos.			

ANEXO #1

Números Reales

El Conjunto de los números reales: $\mathbb{R}$

El conjunto de los números reales contiene a todos los números estudiados hasta ahora, es decir: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \quad \text{y} \quad \mathbb{I} \subset \mathbb{R}$	
N: números naturales, son los <u>enteros positivos</u> . Por ejemplo: 1 3 10 45 89 12341	Existen algunos números irracionales llamados trascendentales. Uno de los más conocidos es el número pi (π), el cual tiene una expansión decimal 3,141592654...
Z: números enteros, son los <u>enteros positivos</u> , <u>enteros negativos</u> y el <u>cero</u> . Incluye los <u>naturales</u> . Por ejemplo: -11 -3 -1 0 16 93 673	Otro número no tan conocido es el llamado número de Euler (e), el cual tiene una expansión decimal 2,718281828429...
Q: números racionales, son los que tienen expansión <u>decimal periódica</u> . Incluye los <u>naturales</u> y los <u>enteros</u> . Por ejemplo: $\frac{-13}{4}$ $\frac{-7}{2}$ 0 $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{9}$ 0,3 1,25 4,6	Y también, se puede incluir el número fi (ϕ) llamado número áureo o número de oro, el cual tiene una expansión decimal 1,618033988749...

$\mathbb{I}$: números irracionales, son los que tienen expansión decimal infinita no periódica . Por ejemplo: $\frac{-\sqrt{11}}{2}$ $\frac{-\sqrt{5}}{4}$ 1,0327654908... $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ $\frac{2\sqrt{7}}{5}$	$\mathbb{R}$: números reales, está formado por todos los números de los conjuntos anteriores. Contiene números naturales, enteros (positivos y negativos), racionales (positivos y negativos) e irracionales positivos y negativos). Por ejemplo: 7 $\frac{-7}{2}$ 0 $\frac{2\sqrt{7}}{5}$ 1,25 4,6
--	---

La expansión decimal **caracteriza** a los números racionales y a los números irracionales, de modo que se puedan identificar. Así; un número es **irracional** si su expansión decimal es **infinita y no periódica**, por el contrario, la expansión decimal de un número **racional** es **infinita periódica** o **finita**.

Ejemplos de números con expansión decimal infinita no periódica:

1) $\frac{-\sqrt{11}}{2} = -1,658312395...$	(expansión decimal infinita no periódica)
2) $\frac{3\sqrt{15}}{4} = 2,90473751...$	(expansión decimal infinita no periódica)
3) 1,0327654908... = 1,0327654908...	(expansión decimal infinita no periódica)
4) 2π = 6,283185307...	(expansión decimal infinita no periódica)
5) $-5e$ = -13,59140914...	(expansión decimal infinita no periódica)

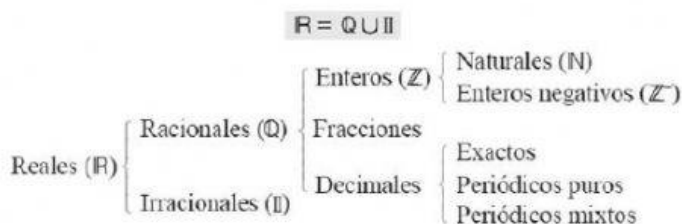
Ejemplos de números con expansión decimal periódica o expansión decimal finita:

- 1) $\frac{-13}{4} = -3,25$ (expansión decimal finita)
- 2) $\frac{-7}{2} = -3,5$ (expansión decimal finita)
- 3) $\frac{5}{11} = 0,4\overline{5} = 0,4545454545...$ (expansión decimal periódica)
- 4) $\frac{5}{9} = 0,5\overline{5} = 0,5555555555...$ (expansión decimal periódica)

De manera que, un número **NO** puede ser al mismo tiempo racional e irracional. Dicho de otra forma, un número puede ser **solamente** racional o **solamente** irracional. Esto significa que la intersección de ambos conjuntos es **vacía**, es decir: $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$. En otras palabras, NO existe ningún número que sea al mismo tiempo racional e irracional.

$$\mathbb{Q} \cup \mathbb{I} = \mathbb{R}.$$

La unión de los números racionales ($\mathbb{Q}$) con los números irracionales ($\mathbb{I}$) forma un nuevo conjunto que se denomina el conjunto de los números reales ($\mathbb{R}$).



Existen números que **NO** son reales, los cuales se pueden representar con la letra ***i***.

Algunos de ellos son los siguientes:

$\sqrt{-13}$ es un número no real ***i***

$\sqrt[4]{-10}$ es un número no real ***i***

$2\sqrt{-3}$ es un número no real ***i***

$\sqrt[6]{-18}$ es un número no real ***i***

Observe lo que sucede se intenta obtener el resultado o la expresión decimal de cada número con ayuda de la calculadora.

Ejemplos

1. Simplificar al máximo cada expresión e indicar si el resultado es un número **racional** ($\mathbb{Q}$) o **irracional** ($\mathbb{I}$).

$\frac{-3}{8} = 0,375$ **racional**, por tener expansión decimal finita

$4\pi = 12,56637061\dots$ **irracional**, por tener expansión decimal infinita no periódica

$\frac{13}{3} = 4,\bar{3} = 4,333333333\dots$ **racional**, por tener expansión decimal finita

$6\pi - 4 = 14,84955592\dots$ **irracional**, por tener expansión decimal infinita no periódica

2. A continuación se muestran expresiones de números reales, determinar cuál de ellos posee una expansión decimal **finita**, **periódica** o **no periódica** escribiendo el nombre sobre la línea respectiva.

Número	Clasificación	Número	Clasificación
a. $\sqrt{3} = 1,732050808\dots$	no periódica	b. $\frac{-\sqrt{25}}{\sqrt{4}} = -2,5$	finita
c. $\frac{1}{3} = 0,\bar{3} = 0,333333\dots$	Periódica	d. $-\sqrt[6]{25} = -1,709975947\dots$	no periódica

3. Ordenar las siguientes listas de números irracionales tal como se indica.

A. De menor a mayor: a. $\sqrt{26}$ b. $-7\sqrt{11}$ c. $-3,4567890 \dots$ d. $\frac{3\sqrt[3]{3}}{3}$

Número	a. $\sqrt{26}$	b. $-7\sqrt{11}$	c. $-3,4567890 \dots$	d. $\frac{3\sqrt[3]{3}}{3}$
Forma decimal	5,099...	-23,216...	-3,456...	1,442...
# Ordenados	-23,216...	-3,456...	1,442...	5,099...

El primer paso consiste en expresar cada número en su *forma decimal* utilizando la calculadora. Pueden usarse dos o tres cifras decimales.

B. De menor a mayor:

Número	d. $\frac{-\sqrt[4]{5}}{2}$	e. $\frac{\sqrt{1+\sqrt{3}}}{4}$	f. $-\frac{\pi}{2}$	g. $\sqrt[5]{56}$
Forma decimal	-0,747...	0,413...	-1,570...	2,236...
# Ordenados	-1,570...	-0,747...	0,413...	2,236...

4. Determine cuál de los siguientes números es racional ($\mathbb{Q}$), irracional ($\mathbb{I}$) y cual es un número no real (i).

Número	Clasificación	Número	Clasificación
a. $\sqrt{-2}$		b. $\sqrt{2}$	
c. $\sqrt[3]{4}$		d. $\sqrt{1-9}$	
e. $\sqrt{3-\sqrt{25}}$		f. $\sqrt[3]{-27}$	

5. Determine la ubicación de los números $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ y $\frac{e}{2+\pi}$ en la recta numérica.

De manera análoga que los ejercicios anteriores, vamos a pasar a notación decimal dichos numerales $-\frac{\sqrt{3}}{4} \approx -0,43\dots$ y $\frac{e}{2+\pi} \approx 0,52\dots$

Obsérvese que $-0,43\dots$ se ubica en la recta numérica entre -1 y 0 . Asimismo, $0,52\dots$ se ubica entre 0 y 1 . Por lo que la ubicación sería la siguiente:

