Nombre: ____________________________________ Fecha: __________________

NÚMEROS IRRACIONALES
N-GEN MATH® ÁLGEBRA I

*El conjunto de los números reales se compone de dos grupos de números evidentemente distintos. Aquellos que son **racionales** y aquellos que son **irracionales**. Sus definiciones técnicas se dan a continuación.*

NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES

1. Un **número racional** es cualquier número que puede ser escrito como la **razón** de **dos enteros**. Tales números incluye a $\frac{3}{4}$, $\frac{-7}{3}$, y $\frac{5}{1}$. Estos números son decimales **finitos** o **periódicos**.
2. Un **número irracional** es cualquier número que **no es racional**. Así que, números que no pueden ser escritos como la razón de dos enteros. Éstos tienen **representaciones decimales infinitos y no periódicos.**

***Ejercicio* #1:** Considera un número que es racional y uno que es irracional (**no racional**). Considera el número racional $\frac{2}{3}$ y el número irracional $\sqrt{\frac{1}{2}}$. Ambos números son menores que 1.

(a) Dibuja una representación pictórica de $\frac{2}{3}$ del siguiente rectángulo.

(b) Usando tu calculadora, da una representación decimal del número $\frac{2}{3}$.

(c) Escribe todos los valores decimales que te indica tu calculadora para $\sqrt{\frac{1}{2}}$. Fíjate que no tiene un patrón de decimales que se repite.

(d) ¿Por qué no puedes dibujar una representación pictórica para $\sqrt{\frac{1}{2}}$ como hiciste para $\frac{2}{3}$?

*Los números irracionales son necesarios por una variedad de razones, pero son algo misteriosos. En esencia, son números que nunca se pueden calcular al **subdividir** una **cantidad entera** en un **número entero** de **partes** y luego tomando una **cantidad entera** de esas partes. Hay muchos tipos de número irracionales, pero las **raíces cuadradas de cuadrados no perfectos** siempre son **irracionales**. La prueba de esto está más allá del alcance de este curso.*

***Ejercicio* #2:** Escribe todos los decimales que te indica tu calculadora para estos **números irracionales** y fíjate que nunca se repiten.

(a) $\sqrt{2} =$ (b) $\sqrt{10} =$ (c) $\sqrt{23} =$

Los números racionales e irracionales a menudo se combinan, como cuando simplificamos las raíces cuadradas de cuadrados no perfectos.

***Ejercicios* #3:** Considera el número **irracional** $\sqrt{28}$.

(a) Sin usar tu calculadora, ¿entre qué dos números enteros consecutivos estará este número? ¿Por qué?

(b) Usando tu calculadora, escribe todos los decimales para $\sqrt{28}$.

(c) Escribe $\sqrt{28}$ en forma radical simplificada.

(d) Escribe la representación decimal para tu respuesta en (c). Fíjate que es la misma que en (b).

Bien. Así que, parece ser que un ***número racional distinto de cero multiplicado por un número irracional*** *(ver letra (c) arriba) resulta en un* ***número irracional*** *(ver letra (d) arriba). También deberíamos investigar que ocurre cuando sumamos números racionales con números irracionales (y también cuando los restamos).*

***Ejercicio* #4:** Para cada una de los siguientes problemas de suma o resta, se ha sumado un número racional a un número irracional. Escribe la representación decimal que te da tu calculadora y clasifica el resultado como racional (si el decimal es periódico) o irracional (si no lo es).

(a) $\frac{1}{2}+\sqrt{2}$

(b) $\frac{4}{3}+\sqrt{10}$

(c) $7-\sqrt{8}$

***Ejercicio* #5:** Completa el siguiente enunciado acerca de la suma de números racionales con irracionales.

Cuando un **número racional** es sumado con un **número irracional** el resultado siempre es ____________________.

***Ejercicio* #6:** ¿Cuál de los siguientes es un número irracional? De ser necesario, experimenta con tu calculadora para ver si la representación decimal no se repite. **No te dejes engañar por las raíces cuadradas**.

(1) $\sqrt{25}$

(2) $4-\sqrt{9}$

(3) $\frac{3}{7}$

(4) $3+\sqrt{6}$

____

Nombre: ______________________________________ Fecha: ___________________

NÚMEROS IRRACIONALES
N-GEN MATH® ÁLGEBRA I – TAREA

DOMINIO

1. Para cada uno de los siguientes números racionales, usa tu calculadora para escribir ya sea, el decimal finito o el patrón del periodo repetitivo.

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{4}{9}$ (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{5}{6}$

(e) $\sqrt{\frac{25}{4}}$ (f) $\sqrt{\frac{1}{100}}$ (g) $\sqrt{\frac{4}{9}}$ (h) $\sqrt{\frac{2}{32}}$

2. Uno de los **números irracionales** más famosos es el número pi, π, el cual es esencial en el cálculo de la circunferencia y el área de un círculo.

(a) Usa tu calculadora para escribir todos los decimales que te indica tu calculadora para π. Fíjate que no tiene patrón repetitivo.

(b) Históricamente, el número racional $\frac{22}{7}$ ha sido usado para **aproximar** el valor de π. Usa tu calculadora para escribir todos los decimales para este número racional y compáralo con (a).

3. Para cada uno de los siguientes números irracionales, haz dos cosas: (1) escribe la raíz cuadrada en forma radical simplificada y después (2) usa tu calculadora para escribir su representación decimal.

(a) $\sqrt{32}$ (b) $-\sqrt{98}$ (c) $\sqrt{75}$

(d) $\sqrt{500}$ (e) $\sqrt{80}$ (f) $-\sqrt{117}$

RAZONAMIENTO

Los tipos de números combinan de varias formas. En el ejercicio anterior, vimos números irracionales que eventualmente pudieron ser escritos como el producto de un número racional por un número irracional (cuando los simplificamos).

4. Completa la siguiente oración, en base a los ejercicios previos, con una de las palabras debajo del blanco.

   El producto de un número racional (no cero) por un número irracional resuelta en un número ___________.
   racional irracional

Ahora exploramos otros patrones en los siguientes ejercicios.

5. Ahora exploramos el **producto** de **dos números irracionales** para ver si es **siempre irracional, a veces irracional, a veces racional,** o **siempre racional.** Calcula cada producto siguiente usando tu calculadora (ten cuidado al introducirlos) y escribe todos los decimales. Luego, clasifícalos como racional o irracional.

   (a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}=$ ______________________ ¿Racional o irracional?

   (b) $\sqrt{8}\cdot\sqrt{18}=$ ______________________ ¿Racional o irracional?

   (c) $\sqrt{7}\cdot\sqrt{11}=$ ______________________ ¿Racional o irracional?

   (d) $\sqrt{11}\cdot\sqrt{11}=$ ______________________ ¿Racional o irracional?

6. Basándote en #5, clasifica la siguiente oración como verdadera o falsa:

   Oración: El producto de dos números irracionales es siempre irracional. Verdadero o Falso

7. Ahora exploramos la suma de números racionales. Usando lo que has aprendido en la escuela intermedia, suma cada uno de los siguientes pares de números racionales calculando primero el **común denominador**. Luego determina su decimal finito o periódico.

   (a) $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}=$ (b) $\frac{3}{4}+\frac{1}{2}=$ (c) $\frac{3}{8}+\frac{5}{12}=$

   (d) Clasifica la siguiente oración como verdadera o falsa:

   Oración: La suma de dos números racionales es siempre racional. Verdadero o Falso

8. Finalmente, ¿qué ocurre cuando sumamos un número racional con un irracional (lo exploramos en los Ejercicios del #4 al #6 de esta lección). Rellena el espacio en blanco con los que has aprendido en clase.

   La suma de un número racional con un número irracional siempre dará un número _______________.
   racional irracional