1

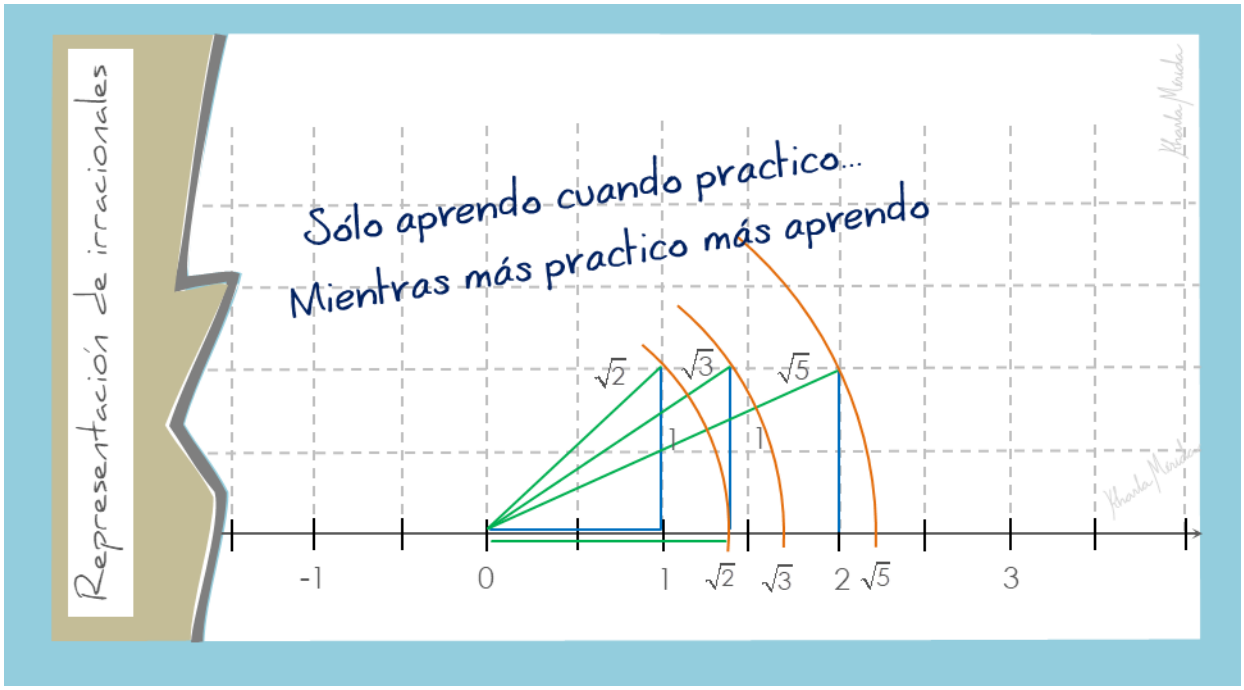
1ra Unidad

Números Irracionales

1.2 Representación en la Recta

Entender una información es apenas el comienzo de aprender. Para adquirir un conocimiento es necesario pasear por él hasta que empape nuestras neuronas.

Descripción



Para representar números irracionales con forma radical, debemos combinar operaciones matemáticas elementales, geometría y sistema de coordenadas. De esta manera podemos ubicar un punto correspondiente a irracionales radicales con exactitud. Necesitaremos también un compás. Si a todo esto le agregamos buen ánimo haremos los trazos con gran sencillez. Acompáñanos en este nuevo objetivo.

Conocimientos Previos Requeridos

Números Enteros.

Contenido

Cómo Representar en la Recta Números Irracionales

Guiones Didácticos

NÚMEROS IRRACIONALES. Representación en la Recta Numérica

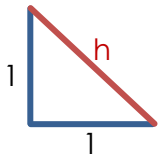
Guiones Didácticos

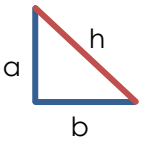
NÚMEROS IRRACIONALES. Representación en la Recta Numérica

En la lección anterior vimos el origen, en la conciencia humana, de la existencia de los Números Irracionales, y su definición. Lo que generó grandes polémicas en su momento es lo que determina hoy cómo podemos hacer para representar estos números en la recta numérica.

Recordemos: Los números irracionales no se obtienen de operaciones entre enteros o racionales.

En la lección anterior vimos que Hipaso se tropezó con la ecuación $h^2 = 2$. Recordemos, Hipaso consideró un triángulo rectángulo cuyos catetos miden **1**.





Teorema de Pitágoras

$a^2 + b^2 = h^2$

Aplicó la ecuación que hoy día es conocida como **Teorema de Pitágoras** para relacionar los tres lados del triángulo, quedando la igualdad $1^2 + 1^2 = h^2$, que al simplificar queda $h^2 = 2$.

Para graficar los números irracionales en una recta numérica utilizaremos esta ecuación, de tal forma que relacionemos los lados de triángulos rectángulos. Veamos varios casos.

Ejemplos

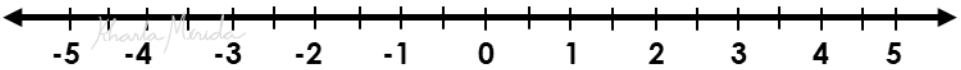
Represente en la recta numérica los siguientes números irracionales:

$$\sqrt{2}\ ,\ \sqrt{3}\ ,\ \sqrt{5}\ ,\ \sqrt{6}\ ,\ \sqrt{7}\ ,\ \sqrt{8}$$

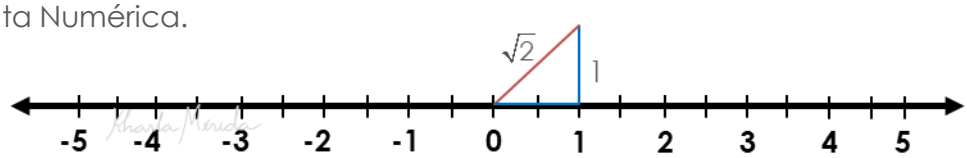
Para $\sqrt{2}$ utilizaremos el triángulo rectángulo de catetos iguales a **1**.

Representamos con $\sqrt{2}$ la medida de la hipotenusa, sabiendo que $h^2 = 2$.

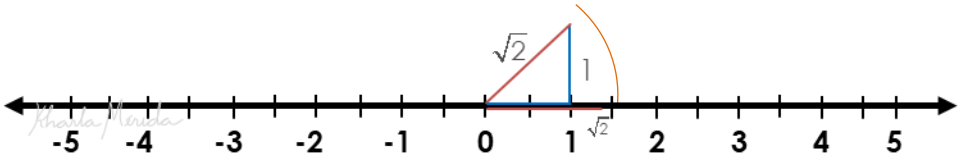
1ro. Tracemos una recta numérica con las divisiones enteras marcadas.



2do. Ubicaremos el triángulo haciendo coincidir los vértices de la base con el ***0*** y el ***1*** de la Recta Numérica.

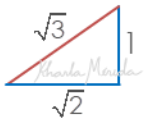


3ro. Con un compás trazamos un ***arco*** cuyo centro está en ***0***, que pase por el vértice superior del triángulo y que corte a la Recta Numérica.



Nota: La longitud del segmento que va del ***0*** al corte con la recta numérica es igual a la longitud de la hipotenusa, $\sqrt{2}$. Entonces el punto donde el *arco* corta a la recta numérica corresponde a $\sqrt{2}$.

Para $\sqrt{3}$ utilizaremos el triángulo rectángulo de catetos $\sqrt{2}$ y **1**.
Representamos con $\sqrt{3}$ la medida de la hipotenusa, sabiendo que:



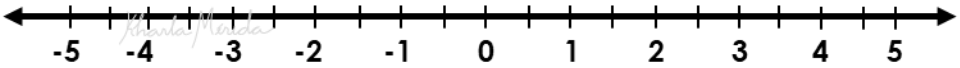
$h^2 = 2 + 1$

$h^2 = 3$.

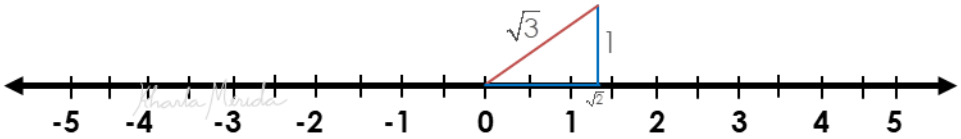
Del ejemplo anterior sabemos que:

$a^2 = 2 \longrightarrow a = \sqrt{2}$

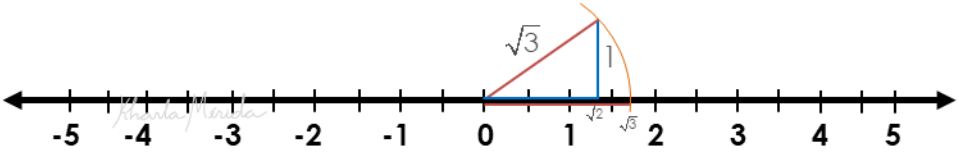
1ro. Tracemos una recta numérica con las divisiones enteras marcadas.



2do. Ubicaremos el triángulo haciendo coincidir los vértices de la base con el ***0*** y $\sqrt{2}$ de la Recta Numérica.

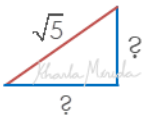


3ro. Con un compás trazamos un ***arco*** cuyo centro está en ***0***, que pase por el vértice superior del triángulo y que corte a la Recta Numérica.



El punto donde el *arco* corta a la recta numérica corresponde a $\sqrt{3}$.

¿Qué números debemos asignar a los catetos de un triángulo rectángulo para obtener la ubicación de $\sqrt{5}$?



Para $\sqrt{5}$ utilizaremos el triángulo rectángulo de catetos **2** y **1**.
Representamos con $\sqrt{5}$ la medida de la hipotenusa, sabiendo que:

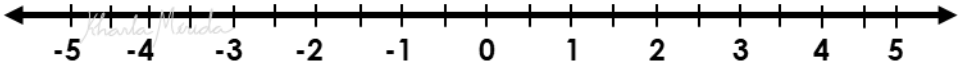
$h^2 = 2^2 + 1^2$

$h^2 = 5$

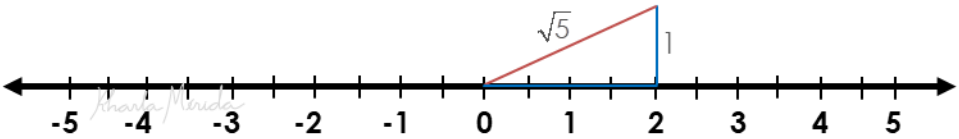
Con:

$h^2 = 5 \longrightarrow h = \sqrt{5}$

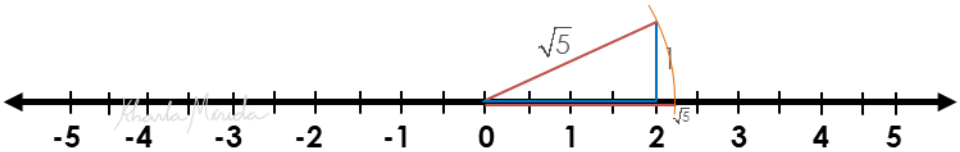
1ro. Tracemos una recta numérica con las divisiones enteras marcadas.



2do. Ubicaremos el triángulo haciendo coincidir los vértices de la base con el ***0*** y ***2*** de la Recta Numérica.



3ro. Con un compás trazamos un ***arco*** cuyo centro está en ***0***, que pase por el vértice superior del triángulo y que corte a la Recta Numérica.



El punto donde el *arco* corta a la recta numérica corresponde a $\sqrt{5}$.

¿Cómo vas con la comprensión de esta procedimiento?
¿Te sientes en condiciones de ubicar los siguientes 3 irracionales planteados sin ayuda?

$\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{8}$

Inténtalo y nos vemos en la próxima página para verificar que lo has hecho bien.

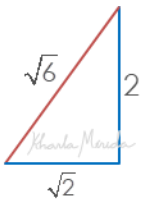
Para $\sqrt{6}$ utilizaremos el triángulo rectángulo de catetos **2** y $\sqrt{2}$.
Representamos con $\sqrt{6}$ la medida de la hipotenusa, sabiendo que:

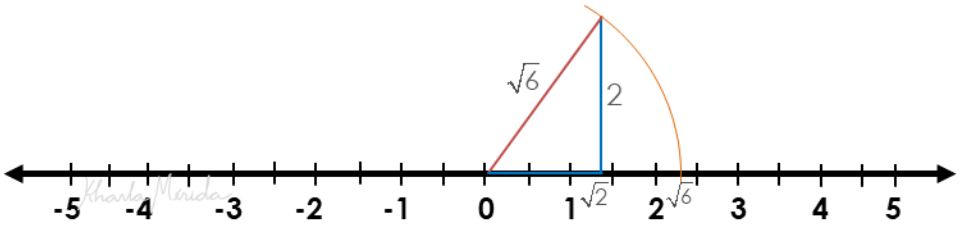
$h^2 = 4 + 2$

$h^2 = 6$

Con:

$h^2 = 6 \longrightarrow h = \sqrt{6}$





El punto donde el arco corta a la recta numérica corresponde a $\sqrt{6}$.

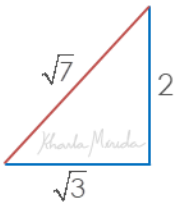
Para $\sqrt{7}$ utilizaremos el triángulo rectángulo de catetos **2** y $\sqrt{3}$.
Representamos con $\sqrt{6}$ la medida de la hipotenusa, sabiendo que:

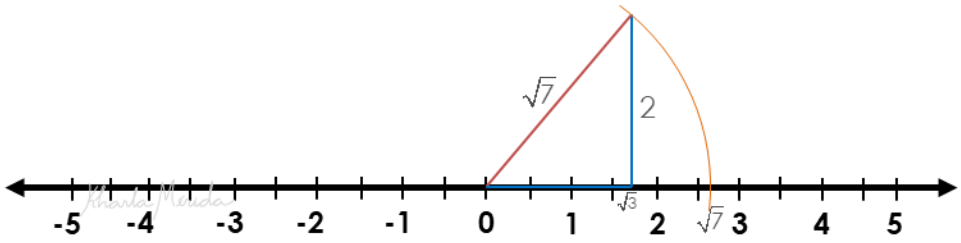
$h^2 = 4 + 3$

$h^2 = 7$

Con:

$h^2 = 7 \longrightarrow h = \sqrt{7}$





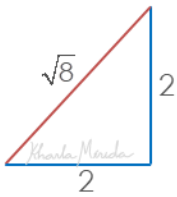
Para $\sqrt{8}$ utilizaremos el triángulo rectángulo de catetos iguales a **2**.
Representamos con $\sqrt{8}$ la medida de la hipotenusa, sabiendo que:

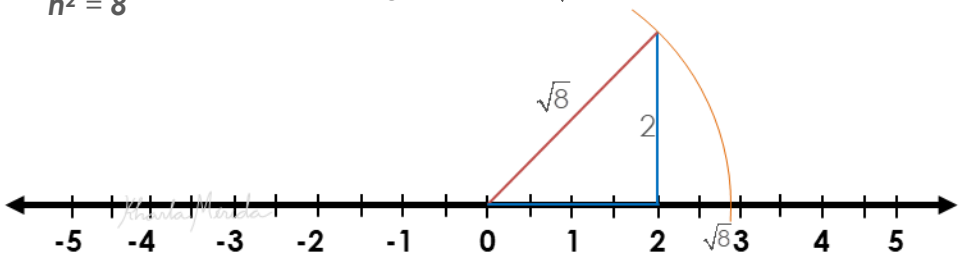
$h^2 = 4 + 4$

$h^2 = 8$

Con:

$h^2 = 8 \longrightarrow h = \sqrt{8}$





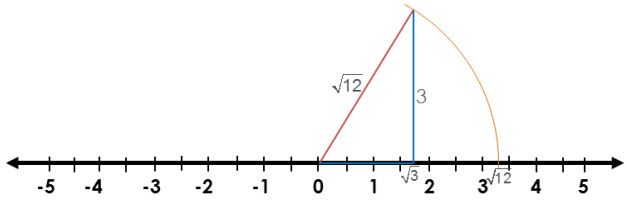
A Practicar

Represente en la recta numérica los siguientes números irracionales:

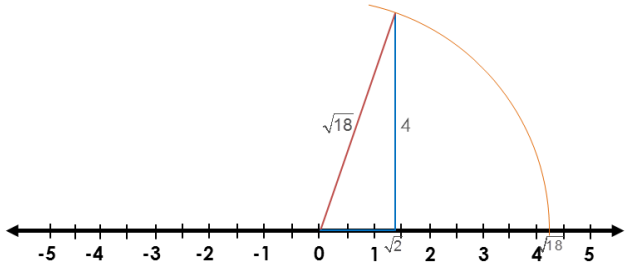
1. $\sqrt{12}$ **2.** $\sqrt{18}$ **3.** $\sqrt{23}$ **4.** $\sqrt{31}$ **5.** $\sqrt{42}$ **6.** $\sqrt{57}$

Lo Hicimos Bien

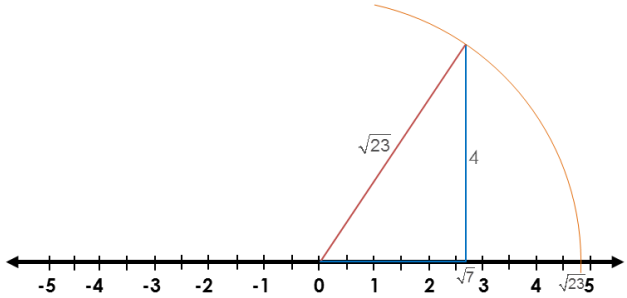
1. $\sqrt{12}$



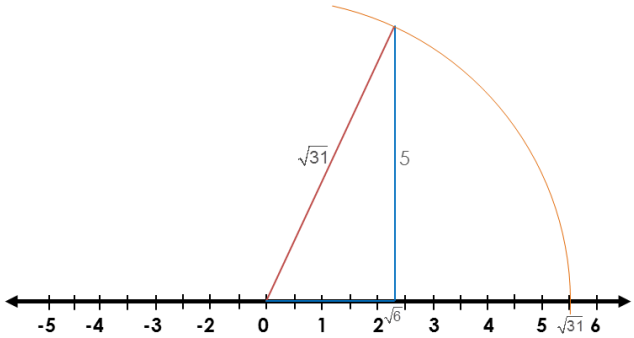
2. $\sqrt{18}$



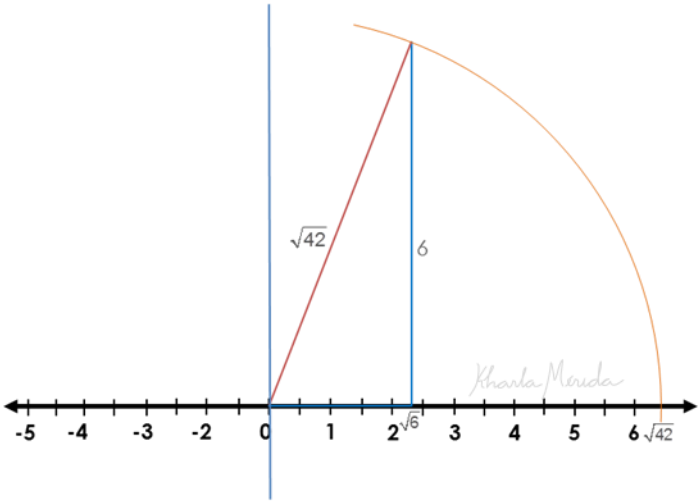
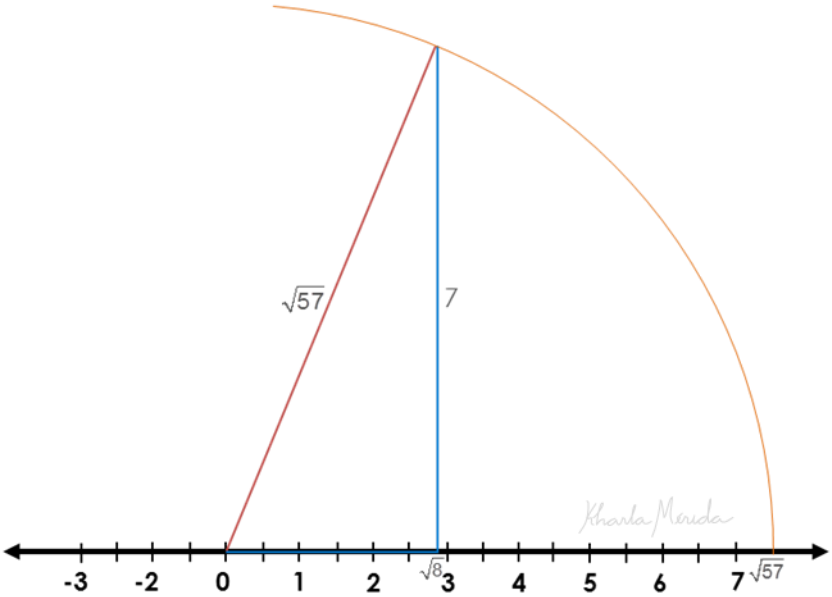
3. $\sqrt{23}$



4. $\sqrt{31}$



5. $\sqrt{42}$



6. $\sqrt{57}$