

Matemática II



Semana 2

Facilitadora: Ana Liliana Abreu P, MMA



Semana 2

*"Ninguna ciencia, en cuanto a
ciencia, engaña; el engaño está en quien
no sabe"*

Miguel Cervantes Saavedra

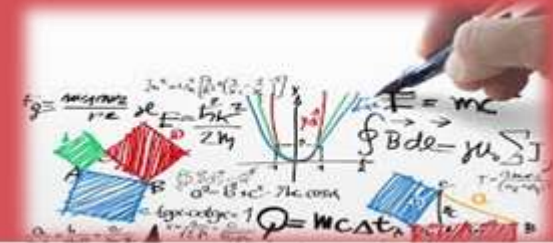




$x^2 + y^2 = 25$
 $\pi r^2 = 9$

Semana 2





El Conjunto de los Números Reales $\mathbb{R}$



Semana 2

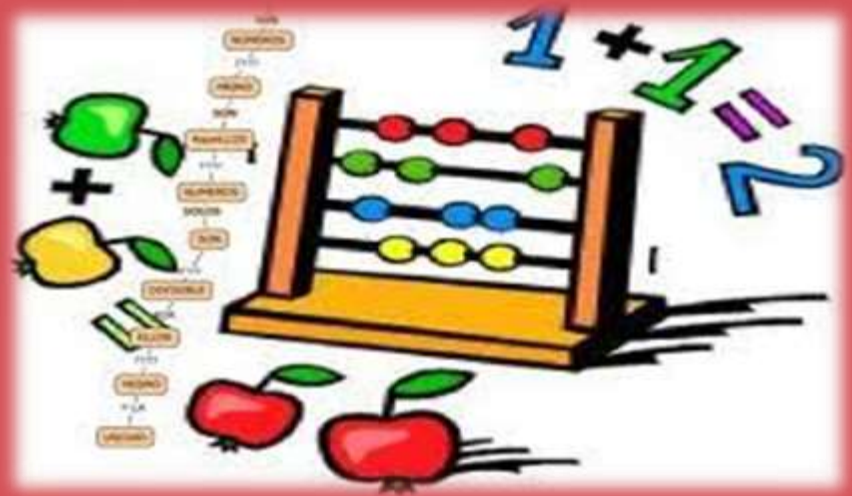


Números Reales $\mathbb{R}$



Semana 2

Los Números Naturales $\mathbb{N}$

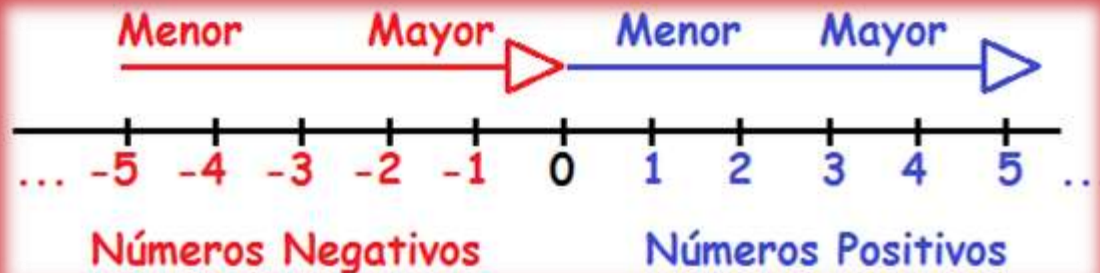


CONTAR

Números Reales $\mathbb{R}$



Semana 2



Los Números Enteros $\mathbb{Z}$

El **Teorema Fundamental de Aritmética** expresa que todo entero positivo diferente de 1 se puede expresar como producto de números primos en una forma y sólo una. (excepto por orden de factores).

$$12 = (2) (2) (3)$$

$$126 = (2) (3) (3) (7)$$

$$540 = (2) (2) (3) (3) (3) (5)$$

Números Reales $\mathbb{R}$



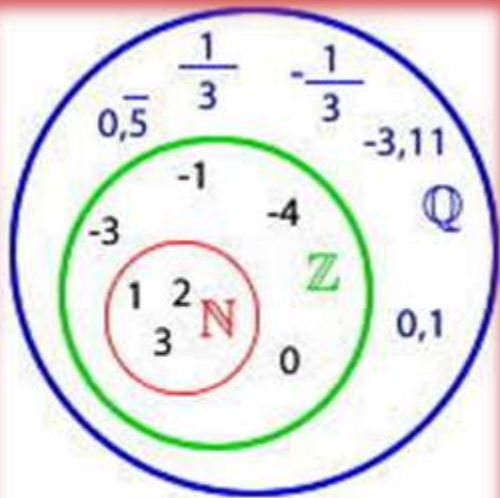
Semana 2

Los Números Racionales $\mathbb{Q}$

Es un número real que se puede expresar en la forma a/b , donde a y b son enteros y $b \neq 0$.

Todo número real se puede expresar como un decimal y las representaciones decimales para números racionales son *finitas* o *no finitas* y *periódicas*.

$$\frac{5}{4} = 1.25$$



N: Numeros Naturales

Z: Números enteros

Q: Números racionales

Números Reales $\mathbb{R}$



Semana 2

Los Números Irracionales I



No se pueden escribir
de la forma a/b

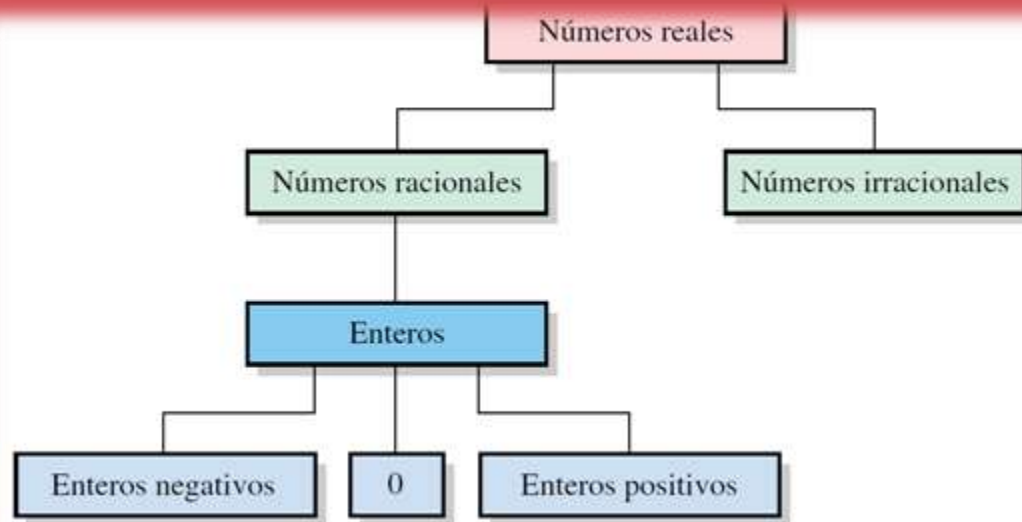


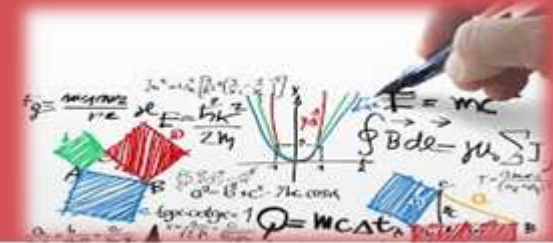
$$\mathbb{R} - \mathbb{Q}$$

Números Reales $\mathbb{R}$

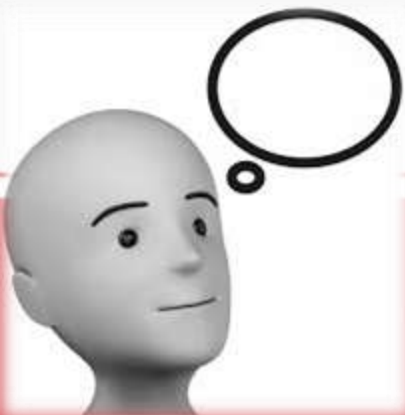


Semana 2



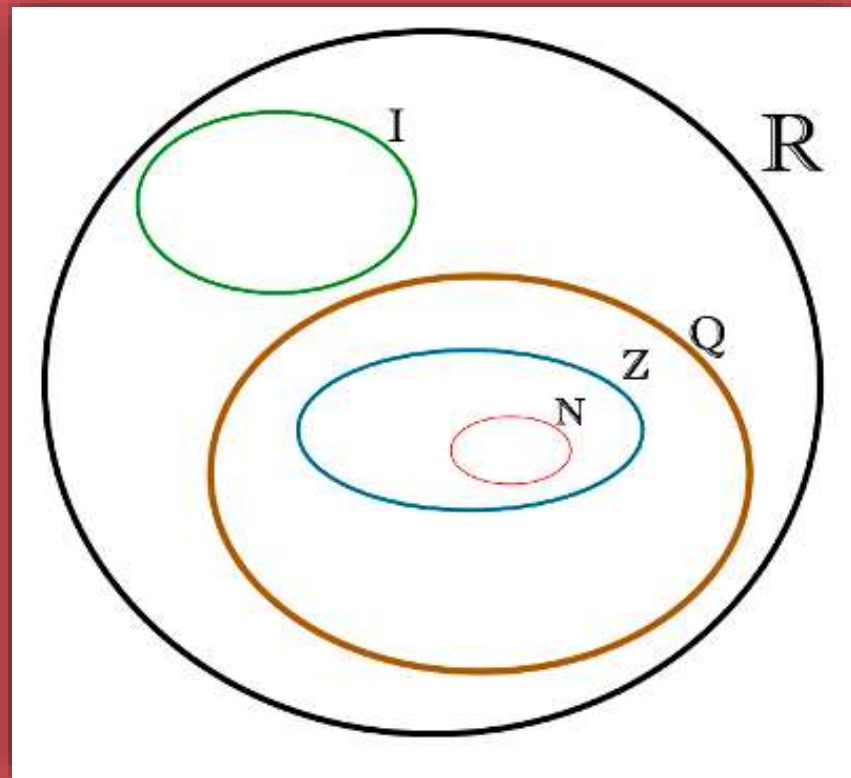


**Ubica los números
en el conjunto que
corresponda**



Semana 2





$\sqrt{33}$

1, 2, 3, 4

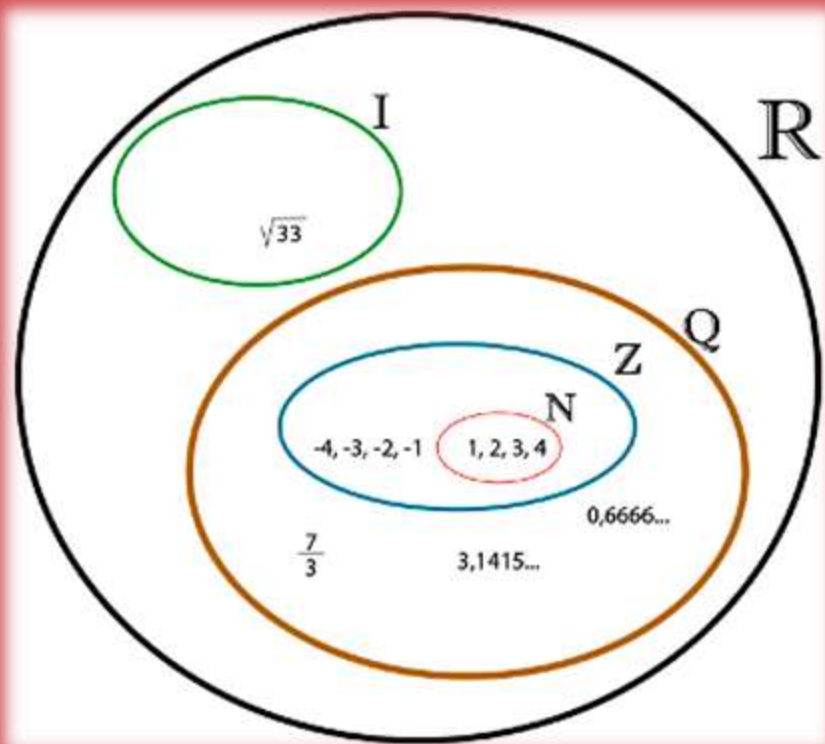
-4, -3, -2, -1

3.1416
7/3
0.666





Semana 2



Propiedades de los Números Reales $\mathbb{R}$



Semana 2

Los números reales son **cerrados con respecto a la operación de adición** (denotada por $+$);

Esto es, a todo par a, b de números reales corresponde exactamente un número real llamado **suma** de a y b

Los números reales son también **cerrados con respecto a la multiplicación** (denotada por $\cdot$)

esto es, a todo par a, b de números reales corresponde exactamente un número real (también denotado por ab) llamado **producto** de a y b .



Propiedades de los Números Reales $\mathbb{R}$

Semana 2

Terminología	Caso general	Significado
(1) La adición es conmutativa .	$a + b = b + a$	El orden es indistinto cuando se suman dos números.
(2) La adición es asociativa .	$a + (b + c) = (a + b) + c$	La agrupación es indistinta cuando se suman tres números.
(3) 0 es el neutro aditivo .	$a + 0 = a$	La suma de 0 con cualquier número da el mismo número.
(4) $-a$ es el inverso aditivo o negativo , de a .	$a + (-a) = 0$	La suma de un número y su negativo da 0.
(5) La multiplicación es conmutativa .	$ab = ba$	El orden es indistinto cuando se multiplican dos números.
(6) La multiplicación es asociativa .	$a(bc) = (ab)c$	La agrupación es indistinta cuando se multiplican tres números.
(7) 1 es el neutro multiplicativo .	$a \cdot 1 = a$	La multiplicación de cualquier número por 1 da el mismo número.
(8) Si $a \neq 0$, $\frac{1}{a}$ es el inverso multiplicativo o recíproco , de a .	$a\left(\frac{1}{a}\right) = 1$	La multiplicación de un número diferente de cero por su recíproco da 1.
(9) La multiplicación es distributiva sobre la adición.	$a(b + c) = ab + ac$ y $(a + b)c = ac + bc$	La multiplicación de un número y una suma de dos números es equivalente a multiplicar cada uno de los dos números por el número y luego sumar los productos.



Propiedades de los Negativos



Semana 2

Propiedad	Ejemplos
(1) $-(-a) = a$	$-(-3) = 3$
(2) $(-a)b = -(ab) = a(-b)$	$(-2)3 = -(2 \cdot 3) = 2(-3)$
(3) $(-a)(-b) = ab$	$(-2)(-3) = 2 \cdot 3$
(4) $(-1)a = -a$	$(-1)3 = -3$



El recíproco de un número real $\mathbb{R}$



Semana 2

Definición	Ejemplos
Si $a \neq 0$, entonces $a^{-1} = \frac{1}{a}$.	$2^{-1} = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} = \frac{1}{3/4} = \frac{4}{3}$



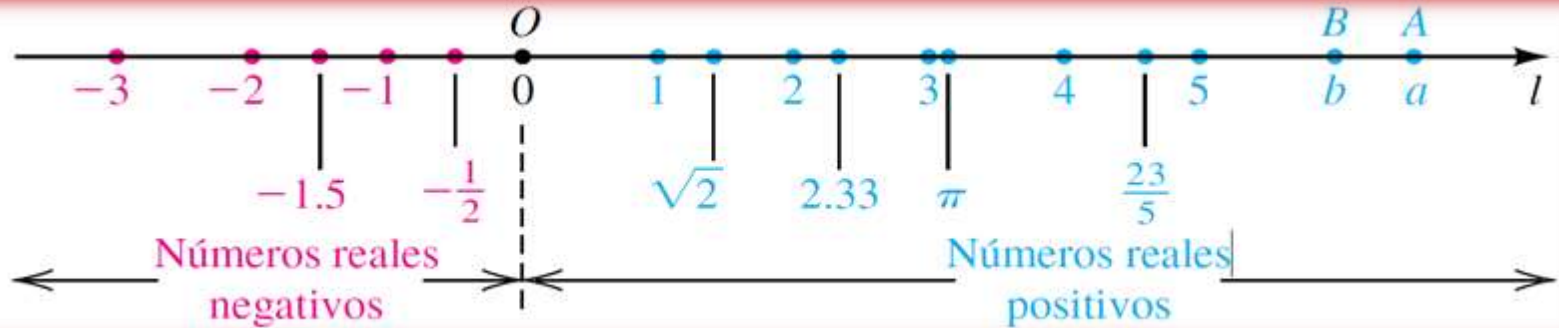
Ubicación en la recta real



Semana 2

Esto se llama **correspondencia uno a uno** (o biunívoca).

Recta de coordenadas o recta real.



Definición de valor absoluto

El valor absoluto de un número real a , denotado por $|a|$, se define como sigue.

- (1) Si $a \geq 0$, entonces $|a| = a$.
- (2) Si $a < 0$, entonces $|a| = -a$.

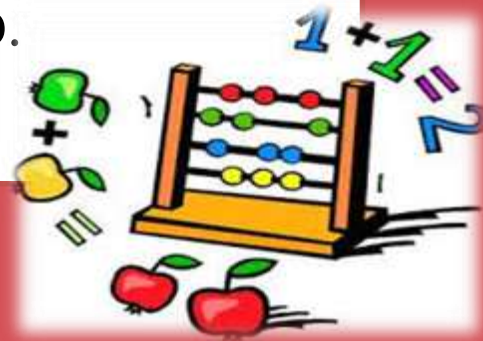


Desplazamiento en la Recta Real

Semana 2

Reglas del Juego

- ✓ **Números Negativos**, indicarán los movimientos hacia la izquierda de la recta con respecto al cero.
- ✓ **Números Positivos**, indicarán los movimientos hacia la derecha de la recta con respecto al cero.
- ✓ El punto de partida **es cero**.

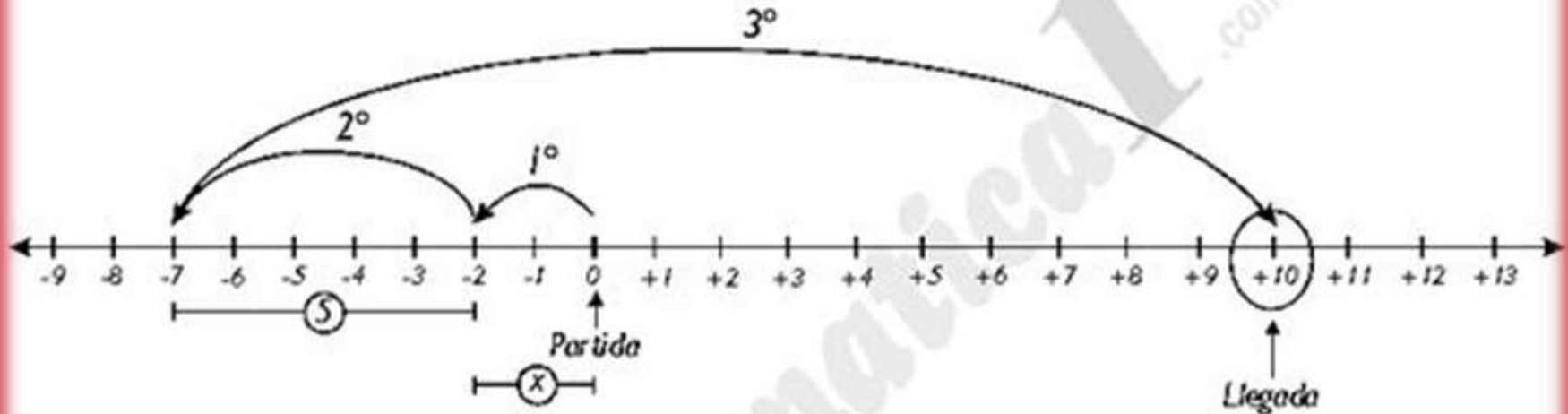


Desplazamiento en la Recta Real



Semana 2

Ejemplo: Representar sobre la recta: $-2 - 5 + 17$

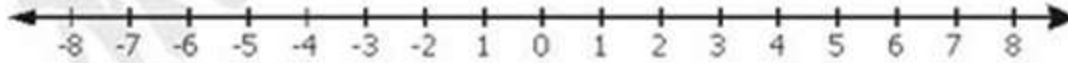


Desplazamiento en la Recta Real

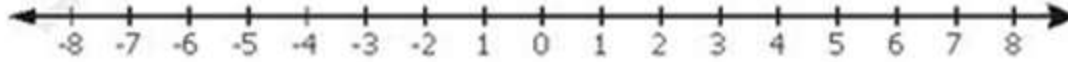
Semana 2

Representar:

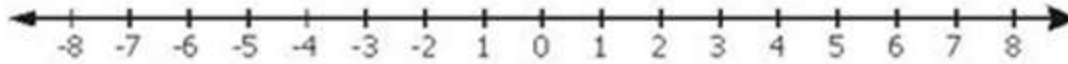
a. $-2 - 3 - 1$



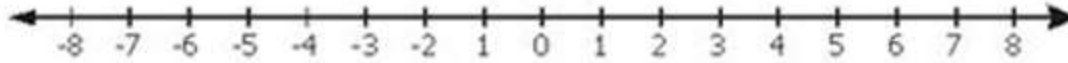
b. $3 + 5 + 4$



c. $5 - 2 - 1 + 3$



d. $+4 - 5 - 2$



e. $+8 - 2 + 4$



Operaciones aritméticas con números Reales



Semana 2

Clasifica los números:

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\sqrt{36}$$

$$2.25111\ldots$$

$$\sqrt{-5}$$

$$\frac{75}{-5}$$

$$\frac{\pi}{2} \in \mathbb{R}$$

$$\sqrt{36} \in \mathbb{N}$$

$$2.25111\ldots \in \mathbb{Q}$$

$$\sqrt{-5} \in \mathbb{R}$$

$$\frac{75}{-5} \in \mathbb{Z}$$

Operaciones aritméticas con números Reales



Semana 2

$$-\frac{3}{7} + \left(-\frac{6}{7}\right) + \frac{2}{7}$$

$$\left(-\frac{3}{4}\right)\left(-\frac{2}{5}\right)$$

$$28 \div \frac{4}{3}$$

$$-2\frac{3}{4} + \frac{7}{8}$$

$$-3.8(0.6)$$

$$24 \div \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$7.832 + (-3.06)$$

$$(-6)(2)(-3)(-1).$$

Exponentes y radicales



Semana 2

Casos especiales

$$a^1 = a$$

$$a^2 = a \cdot a$$

$$a^3 = a \cdot a \cdot a$$

$$a^6 = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$$

La notación exponencial a^n

- $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$

- $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$

- $(-3)^3 = (-3)(-3)(-3) = -27$

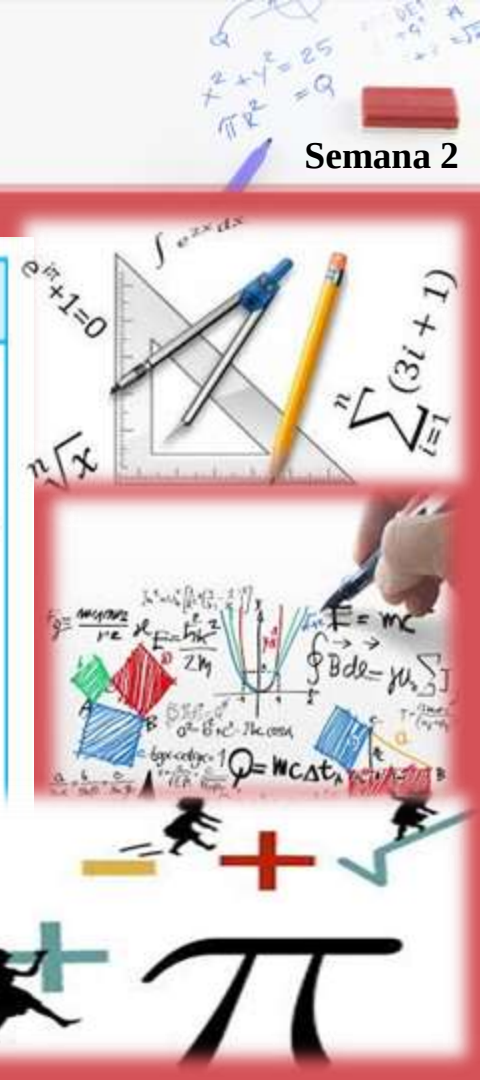
- $\left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{9}\right)\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{1}{81}$



Leyes de los Exponentes

Semana 2

Ley	Ejemplos
(1) $a^m a^n = a^{m+n}$	$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128$
(2) $(a^m)^n = a^{mn}$	$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12} = 4096$
(3) $(ab)^n = a^n b^n$	$(20)^3 = (2 \cdot 10)^3 = 2^3 \cdot 10^3 = 8 \cdot 1000 = 8000$
(4) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125}$
(5) (a) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{2^5}{2^3} = 2^{5-3} = 2^2 = 4$
(b) $\frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$	$\frac{2^3}{2^5} = \frac{1}{2^{5-3}} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$



Leyes de los Exponentes



Semana 2

$$3x^3y^44xy^5$$



$$(2a^2b^3c)^4$$



$$(U^{-2}v^3)^{-3}$$

Teorema sobre exponentes
negativos

$$(1) \frac{a^{-m}}{b^{-n}} = \frac{b^n}{a^m}$$

$$(2) \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

Leyes de los Radicales



Semana 2

Propiedades de $\sqrt[n]{a}$ (n es un entero positivo)

Propiedad	Ejemplos	
(1) $(\sqrt[n]{a})^n = a$ si $\sqrt[n]{a}$ es un número real	$(\sqrt{5})^2 = 5,$	$(\sqrt[3]{-8})^3 = -8$
(2) $\sqrt[n]{a^n} = a$ si $a \geq 0$	$\sqrt{5^2} = 5,$	$\sqrt[3]{2^3} = 2$
(3) $\sqrt[n]{a^n} = a$ si $a < 0$ y n es impar	$\sqrt[3]{(-2)^3} = -2,$	$\sqrt[5]{(-2)^5} = -2$
(4) $\sqrt[n]{a^n} = a $ si $a < 0$ y n es par	$\sqrt{(-3)^2} = -3 = 3,$	$\sqrt[4]{(-2)^4} = -2 = 2$

Leyes de los Radicales



Semana 2

Ley	Ejemplos
(1) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25} \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$ $\sqrt[3]{-108} = \sqrt[3]{(-27)(4)} = \sqrt[3]{-27} \sqrt[3]{4} = -3\sqrt[3]{4}$
(2) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$	$\sqrt[3]{\frac{5}{8}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{2}$
(3) $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$	$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2(3)]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$

Radicales



Semana 2

$$\sqrt[3]{320}$$



$$\sqrt[3]{16x^3y^8z^4}$$

Racionalización de denominadores

$$\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$$

$$\sqrt{\frac{2}{3}}$$



Trabajo Grupal



Semana 2

Ejercicios de potencias y radicales

1. Simplifica. Escribe en forma de una sola potencia:

a) $7^8 \cdot 7^{-3} =$

b) $5^{-2} \cdot 5 =$

c) $(-8)^{-4} \cdot (-8)^{-2} \cdot (-8)^5 =$

d) $7^6 \cdot 7^{-4} \cdot 7^{-1} =$

e) $9^3 : 9^7 =$

f) $3^{-5} : 3^4 =$

g) $(8^{-5})^2 =$

h) $((-6)^3)^{-4} =$

i) $5^6 \cdot 4^6 =$

j) $5^{-5} \cdot 4^{-5} \cdot 3^{-5} =$

k) $21^{-3} : 7^{-3} =$

l) $3^{-3} \cdot 27^2 \cdot (9^4)^{-5} =$

m) $8^5 \cdot (2^6)^{-3} \cdot 32 =$

n) $\frac{3^5 \cdot 3^{-4}}{3^7} =$

o) $\frac{8^5 \cdot 8^{-2}}{(8^3)^5 \cdot 8} =$

p) $\frac{2^3 \cdot 8^{-3}}{(4^{-2})^5} =$

q) $\frac{5^3 \cdot 125^{-3}}{(25^4)^{-5}} =$

r) $(-a)^5 (-a)^{-3} a =$

s) $(-2)^4 \cdot 2^3 \cdot (-2)^4 =$

t) $-1^{26} =$

u) $(-1)^{568} =$

v) $(-1)^{35} =$

w) $(-5)^6 \cdot 5^{-2} \cdot 5 \cdot 5^{-3} =$

7. Escribe en forma de radical:

a) $7^{\frac{3}{4}} =$

c) $8^{\frac{1}{4}} =$

e) $5^{\frac{-2}{3}} =$

g) $7^{\frac{-9}{4}} =$

b) $2^{\frac{1}{3}} =$

d) $5^{\frac{5}{2}} =$

f) $6^{\frac{-3}{2}} =$

h) $10^{\frac{-1}{2}} =$

Tarea: Entrega Semana 3



Realizarán los ejercicios del libro “Álgebra y Trigonometría Con Geometría Analítica” de las páginas siguientes:

Pág. 29:

ejercicio 11 al 32 (impares)

Ejercicio 47 al 80 (impares)

La práctica proporcionada por el facilitador



Tarea: Entrega Semana 3



Efectúa las operaciones y simplifica:

1) $(6/4 - 10/5) (5/7 - 9/7) =$

2) $(4/5 - 4/10) (10/10 - 2/5) =$

3) $5/6 - (9/3 - 9/3) =$

4) $5(3 / 7) + 7(4 / 11) =$

5) $10 - (2 * 6 - 9) =$

6) $(4/4 - 11/4) (9/8 - 7/9) =$

7) $3 - (- 14 + 2) - 6 =$

8) $8(8 / 7) + 10 (9 / 3) =$

9) $4/11 - 2/10 - 8/10 =$

10) $7/9 - (4/6 - 5/11) =$



Tarea: Entrega Semana 3



Ubica los siguientes puntos en una recta real

1) $A = 17$

2) $B = -2$

3) $C = 5/6$

4) $D = 4/9$

5) $E = \sqrt{7}$



Semana 3



Preparación del estudiante para la clase

El estudiante debe prepararse mirando el video sobre razones y proporciones. Ver los links:

<https://www.youtube.com/watch?v=SqsHJJyIJ-s>

Realizar la lectura del libro de texto con los temas:

- Conceptualización de razón y proporción.
- Clasificación y propiedades de proporción



Gracias por su Atención...

