

MATEMÁTICA

1



Cartilla de:

Curso:

Profesor/a:



Colegio Secundario N° 5051
 Nuestra Señora de La Merced
 La Merced - Salta
 Email: colegiosecundario5051_lamerced@yahoo.com.ar

TURNO: Mañana-Tarde

MODALIDAD: Bachiller en Ciencias Sociales y Humanidades- Bachiller en Economía y Administración

CURSO: 1° C.B.C

ESPACIO CURRICULAR: Matemática

PROFESORES: Guaymas Mónica- López Mirta- Torres Florencia- Valero Liliana- Gonzales Ariel - Llampá Mario

AÑO: 2022

FUNDAMENTACIÓN:

El propósito de la enseñanza de la matemática es de proporcionar a los estudiantes la formación personal con la capacidad de resolver problemas que se presentan en su vida cotidiana, adquiriendo bases lógicas del conocimiento matemático que le ayudaran a tomar decisiones, tales como una carrera profesional y organizar información. Logrando así estudiantes organizados, críticos y reflexivos útiles en una sociedad variada y estructurada.

PROGRAMA

UNIDAD 1: Números Enteros y Operaciones

Números enteros: comparación. Usos. La recta numérica y los números enteros. Comparación. Orden. Suma, resta, multiplicación y división. Potencias con exponentes enteros. Raíz. Propiedades de la potencia en \mathbb{Z} . Operaciones combinadas.

UNIDAD 2: Números Racionales y Operaciones

Números racionales: usos. Formas de escritura (fraccionarios, decimal). Equivalencias. La recta y los números racionales. Orden. Las cuatro operaciones básicas con números racionales bajo distintas representaciones (fraccionaria y decimal). Operaciones combinadas.

UNIDAD 3: Lenguaje Grafico y Algebraico

Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico. Pasaje de uno al otro. Usos. Expresiones algebraicas. Operaciones sencillas. Igualdades, ecuaciones y formulas. Significado. Ecuaciones de primer grado con una incógnita.

UNIDAD 4: Nociones Geométricas y Mediciones.

Figuras geométricas. Rectas paralelas y perpendiculares. Posiciones relativas de rectas en el plano. Ángulos. Clasificación. Relaciones entre ángulos. Ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Construcciones. Triángulos: Definición. Elementos. Clasificación. Ángulos interiores y exteriores. Propiedades

BIBLIOGRAFIA:

- ✓ Matemática Activa 8°. Editorial puerto de Palos.(L. Laurito, L. Stisin, E. Trama, D. Ziger)
- ✓ Matemática 8°. Editorial Kapeluz. (J.Seveso de Lorotonda, A.Wykowski, G. ferrarini)
- ✓ Lógicamente. Libros a medida. Tomo I y II. (Juan Pablo Pisano)

“Colegio Secundario N°5051 Nuestra Señora de la Merced”

Asignatura: Matemática Curso: 1° División:..... Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....



Trabajo Práctico N°1:

EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS

En matemática podemos representar y diferenciar las bajas y las altas temperaturas, los hechos ocurridos hacen varios años y los recientes. Para ello utilizamos los números y sus signos. Si en dos ciudades la temperatura está representada por el mismo número pero con distinto signo, esa temperatura no es igual en ambas ciudades.

Provincia	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
BOLIVIA	30	11
JUJUY	30	3
SALTA	26	3
FORMOSA	30	8
CHACO	30	8
CATAMARCA	26	2
SANTIAGO DEL ESTERO	30	10
LA RIOJA	25	1
SAN JUAN	25	2
CÓRDOBA	25	7
SANTA FE	25	10
ENTRE RÍOS	27	11
CORRIENTES	32	11
CHILE	25	1
SANTIAGO	25	2
SAN LUIS	25	2
MENDOZA	22	4
BUENOS AIRES	24	8
LA PAMPA	22	4
NEUQUÉN	20	1
RÍO NEGRO	20	1
CHUBUT	18	2
SANTA CRUZ	16	4
TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR	14	1

Mentalmente

- Observen el mapa y respondan en forma oral.

1. ¿En cuáles de las provincias las temperaturas son por debajo de 0°C?
2. ¿En cuáles están por encima de 0°C?
3. ¿En cuál provincia hace más frío?
4. ¿En cuál, más calor?

REFERENCIAS

- Cielo despejado
- Algo nublado
- Nublado
- Lluvioso
- Tormentas eléctricas
- Nevadas
- 20° Temperatura máxima
- 5° Temperatura mínima

El Conjunto de los números enteros (\mathbb{Z})

Cuando utilizamos conceptos tales como: arriba, abajo, antes, después, a la derecha, a la izquierda, debe establecerse una referencia a partir de la cual se está arriba o abajo, antes o después, a la izquierda o a la derecha.

Son puntos de referencia, por ejemplo, el nivel del mar, la planta baja de un edificio, cero grado de temperatura, el kilómetro cero de una ruta, etc.

En situaciones en las que se fija un punto de referencia, como el nivel del mar, se hace necesario anteponer un signo al número considerado: si la posición es por encima del nivel del mar, anteponer el signo $+$, y si es por debajo, el signo $-$.

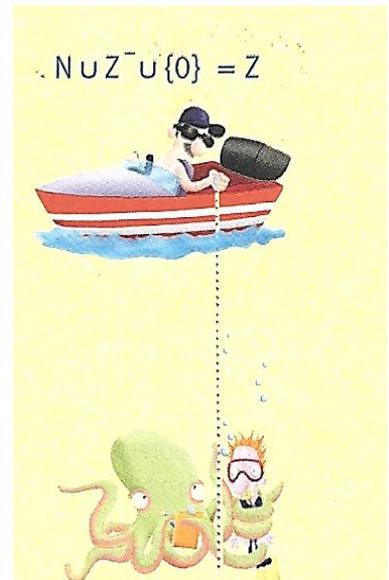
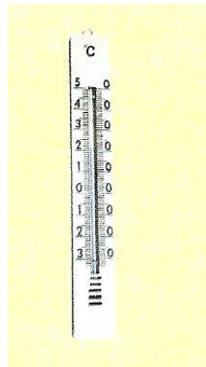
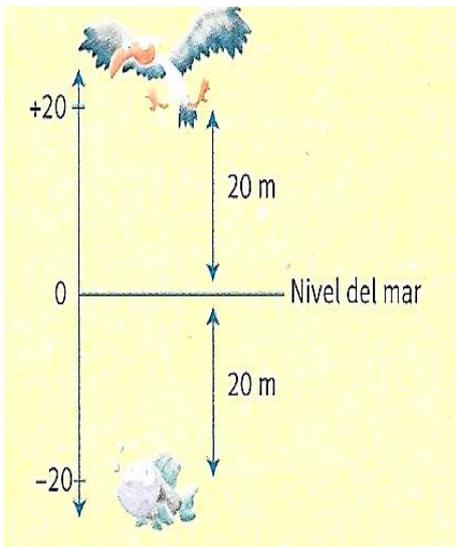
El registro de temperaturas sobre y bajo cero, la notación de ganancias y pérdidas, los puntos a favor y en contra, son ejemplos de situaciones en las que se utilizan los números enteros.

Si un número está precedido por un signo $+$, es mayor que 0 y es un número natural o entero positivo.

Si está precedido por un signo $-$, es menor que 0 y es un número entero negativo.

El 0 es un número entero que no es positivo ni negativo.

El conjunto de los números enteros está formado por los números naturales o enteros positivos, los enteros negativos y el 0 .



- m) ¿Cuál es la diferencia entre el paquete más pesado y el más liviano?
 n) ¿Qué número entero le corresponde un paquete que pesa 750 gr?
 o) ¿Cuánto pesa un paquete al que se le asigna el número -13?

3) Completar con un número entero que corresponda.

- a) Un ascensor estaba en el cuarto piso y bajo seis pisos, llegó al piso _____.
 b) Del piso -4 subió 9 pisos, ahora está en el _____.
 c) La temperatura era de -5°C y subió 8°C ; ahora la temperatura es de _____.
 d) La temperatura era de 6°C y bajó 13°C ; ahora la temperatura es de _____.
 e) Un buzo que estaba a -15 m bajó 8 m más, ahora está a _____.
 f) El buzo está a -21 m y subió 18 m ; ahora está a _____.

4) Completar $>$ ó $<$ según corresponda.

- a) -5 2 b) -6 -7 c) 3 0 d) -50 1
 e) 0 -1 f) -9 -8 g) -30 -20 h) -23 -15

6) La tabla muestra los movimientos del ascensor de un edificio de oficinas. Completar la tabla

Parte de	Se desplaza	Llega a
4	5 pisos hacia abajo	
-2	7 pisos hacia arriba	
-1	2 pisos hacia abajo	
-6	4 pisos hacia arriba	
	3 pisos hacia arriba	0
	8 pisos hacia abajo	-3
-7		-2
-4		7
-1		-5

7) Resolver las siguientes adiciones y sustracciones

- a) $3 - 8 =$ b) $-3 + 7 =$ c) $-10 + 4 =$ d) $-12 - 5 =$ m) $-10 - 10 =$
 e) $-5 + 1 =$ f) $9 - 11 =$ g) $0 - 3 =$ h) $-13 + 20 =$ n) $-6 + 6 =$
 i) $-2 - 4 =$ j) $-6 - 7 =$ k) $4 - 12 =$ l) $17 - 29 =$ o) $15 - 16 =$
 p) $-35 + 20 =$

$$\text{q) } 25 + 25 = \quad \text{r) } -25 - 25 = \quad \text{s) } -12 + 12 = \quad \text{t) } 150 - 170 =$$

8) Resolver :

$$1) +12 + 3 - 4 - 1 + 19 - 5 - 4 - 6 =$$

$$2) +2 - 1 + 8 - 3 + 6 - 4 - 6 + 7 - 3 - 2 + 11 + 5 - 2 =$$

$$3) +13 - 3 - 9 + 5 - 4 - 2 + 8 - 8 + 6 - 7 + 8 - 5 =$$

$$4) +16 - 8 + 5 - 1 - 6 - 2 + 6 - 11 + 3 + 4 =$$

$$5) +6 - 8 + 2 - 1 - 2 + 8 - 1 - 9 + 3 - 2 + 9 + 3 =$$

$$6) +8 - 6 - 2 - 2 - 7 + 3 - 1 + 2 - 1 + 3 =$$

$$7) +5 + 13 + 6 - 4 - 1 + 13 - 1 + 2 + 5 - 13 - 1 - 16 =$$

$$8) +11 - 3 - 2 - 5 - 8 - 7 + 1 + 6 - 2 + 4 =$$

$$9) -6 + 2 + 1 + 5 - 3 - 1 - 2 + 4 + 1 - 2 =$$

$$10) +7 - 2 + 1 - 4 - 5 - 7 - 2 + 3 - 5 - 6 - 1 + 2 =$$

$$11) -8 - 5 + 2 - 3 - 1 - 6 - 8 - 1 - 2 + 4 + 3 - 4 =$$

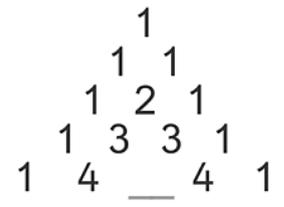
$$12) -4 + 3 - 4 + 2 - 5 + 7 - 3 - 1 - 2 - 3 - 5 - 5 =$$

$$13) +15 - 2 - 3 - 6 - 4 - 1 + 1 - 4 - 2 + 3 - 1 - 4 =$$

$$14) -18 + 2 - 9 - 3 + 5 - 1 + 11 - 6 =$$

$$15) -5 - 3 + 8 + 4 - 3 - 10 - 5 + 2 - 1 =$$

¿Qué número escribimos sobre la línea gris?



9. Suprimir paréntesis en cada caso y ordenar de mayor a menor:

a) $- (-3) = \dots\dots\dots$ b) $- (+5) = \dots\dots\dots$ c) $+ (+7) = \dots\dots\dots$ d) $+ (-10) = \dots\dots\dots$ e) $- (-12) = \dots\dots\dots$

f) $- (+23) = \dots\dots\dots$ g) $+ (-19) = \dots\dots\dots$ h) $+ (+21) = \dots\dots\dots$ i) $- (-121) = \dots\dots\dots$ j) $+ (-100) = \dots\dots\dots$

k) $+ (-110) = \dots\dots\dots$ l) $- (-99) = \dots\dots\dots$ m) $- (+31) = \dots\dots\dots$ n) $- (-135) = \dots\dots\dots$ o) $+ (+56) = \dots\dots\dots$

10. Suprimir previamente los paréntesis y luego resolver.

a) $+ (+7) - (+5) =$ d) $- (-3) - (-9) =$

g) $- (-4 + 8 - 6 + 9) - (-1) =$

b) $-(+6) + (-2) =$

e) $+(-2 + 7) - (+5) =$

h) $+(-3 + 5) - (+14 - 2) =$

c) $+(-4) - (-5) =$

f) $-(-6) + (+1 - 10) =$

i) $-(-7 + 2) + (-3 - 20) =$

j) $-(-5 + 4 - 4 - 3) - (-8 + 9) - 2 - (+7) - (35 + 4) + 8 - 15 =$

k) $-3 - (8 - 4 - 3 + 5 + 2) - (10 + 4 - 5) - (3 + 4) - 8 + (-2) =$

l) $+[-(15 - 4) - 6 - 2] + 2 - (3 - 9 + 1) =$

$$\text{m) } +8 - [-(+4 - 3 + 1) - 4 + 10] - 5 + 1 =$$

$$\text{n) } +(23 - 4 + 1) - [+5 - (2 - 27 + 5) - 30] - 2 =$$

$$\text{o) } -(45 + 2 - 4 - 1) + [9 - (2 - 8 - 9)] + 5 - [15 + 9 - (3 - 7)] =$$

$$\text{p) } -18 - 4 + (5 - 2) + 3 - [5 - (2 - 9) + 4] =$$

$$q) -10 + 5 - \{+[-9 - (-5) + 9] - 4 + 3\} + 6 =$$

$$r) -\{+7 + [-(10 - 4) - 2] + 1 - 9 + (-5)\} - 7 =$$

$$s) -\{-[25 - (23 - 18)] - 23 + 21\} - 10 + 18 - 9 =$$

$$t) -5 + \{+[3 - (10 - 17 - 12)] - 3 + 1\} + 32 =$$

"Colegio Secundario N°5051 Nuestra Señora de la Merced"

Asignatura: Matemática Curso: 1° División:..... Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....



Trabajo Práctico N°2:

"PRODUCTO Y COCIENTE DE NUMEROS ENTEROS"

ACTIVIDAD N°1: Realizar los siguientes productos:

a) $6 \cdot (-2) =$

b) $(-6) \cdot (-2) =$

c) $(-5) \cdot (-3) =$

d) $7 \cdot (-1) =$

e) $-5 \cdot (-3) =$

f) $(-9) \cdot (-9) =$

g) $(-10) \cdot (+10) =$

h) $12 \cdot 0 =$

i) $0 \cdot (-8) =$

j) $12 \cdot (-2) \cdot (-3) =$

k) $5 \cdot (-6) \cdot 0 =$

l) $3 \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot 5 =$

m) $(-2) \cdot (-6) \cdot 12 =$

n) $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$

o) $24 \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-1) =$

p) $(-21) \cdot 2 \cdot (-4) \cdot 0 =$

q) $-10 \cdot (-10) \cdot (-10) =$

r) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$

ACTIVIDAD N°2: Realizar los siguientes cocientes :

a) $(-32) : (-8)$

f) $(+30) : (-6)$

k) $(+81) : (-3)$

b) $(+25) : (+5)$

g) $(-24) : (+12)$

l) $(-49) : (+7)$

c) $(-36) : (-9)$

h) $(-56) : (-7)$

m) $(121) : (-11)$

d) $(-35) : (+7)$

i) $(+33) : (+11)$

n) $(-72) : (-8)$

e) $(-12) : (+4)$

j) $(-100) : (-50)$

o) $(-64) : (-4)$

ACTIVIDAD N°3: Resolver :

a) $(-20) : (-2) : (-5) =$

b) $100 : (-5) : (-4) =$

a) $-400 : (-10) : 2 =$

d) $55 : (-11) : (-5) =$

e) $-800 : (-40) : (-4) =$

f) $-64 : 8 : (-2) : (-1) =$

g) $25 : (-5) \cdot 100 =$

h) $-6 : (-3) \cdot 5 =$

i) $-66 : (-2) \cdot (-4) =$

j) $160 : (-2) : (-4) \cdot 7 =$

k) $81 : (-9) \cdot 3 \cdot (-2) =$

l) $-49 : (-7) \cdot (-3) \cdot (-1) =$

ACTIVIDAD N°4: Resuelve y coloca el signo de $>$, $<$ ó $=$ según corresponda.

a) $5 + 5 \cdot (-2) \dots\dots\dots 6 + 5 \cdot (-2)$

b) $-2 - 3 \cdot (-3) \dots\dots\dots -35 : (-5)$

c) $-50 : (-2 - 3) \dots\dots\dots -5 \cdot (-2)$

d) $(-45 - 15) : 2 \dots\dots\dots -7 \cdot 4$

e) $100 - (-20) \dots\dots\dots 4 - 3 \cdot (-40)$

f) $-15 + 5 \cdot (-3) \dots\dots\dots -20 \cdot (-1 - 1)$

g) $12 - 5 \cdot (-4) \dots\dots\dots -8 \cdot (-3 - 1)$

h) $-5 + 5 \cdot (-4) \dots\dots\dots (-2 - 2 - 1) \cdot (-5)$

“Colegio Secundario N°5051 Nuestra Señora de la Merced”

Asignatura: Matemática Curso: 1° División:..... Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....



Trabajo Práctico N°3:

OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS

ENTEROS

Ejercicio 1: Suprimir paréntesis cuando sea necesario y resolver.

a) $4.3 + 6.8:3 - 10:5 =$

l) $15 - (4.3:2) + (7 - 2).5 =$

b) $20 - 12:2 - 3.2 =$

m) $30:(2 + 4) + 5.3 - 21:(2 + 5) =$

c) $48:8:2 + 10:2.3 =$

n) $(4 + 2):3 + 4:(1 - 2).6 =$

d) $18 - 9:3.4 + 1 =$

o) $(-15 + 7):8.16 - 3.4:6 =$

e) $4.5 + 3.2:6 - 4:2 =$

p) $(7 - 1):3 + 4:(2 - 1) - (3 + 4) + 10 =$

f) $50 - 2.9:6 + 5.3 =$

q) $16:(-2) - (-4 + 2) + 5.(-3) =$

g) $24:4 - 8.2 + 3.20:2 =$

r) $8 - 6:(-3) + 4.(-2) - 3.(-4) =$

h) $3.9:27 - 5.2 + 32:2 =$

s) $4 - (-5 + 2) - 15:(-5) + 4:(-2) =$

$$i) 20 : (2 + 3) + (7 - 4) \cdot 5 = \quad t) -24 : (2 + 4) - 6 + 4 : (-5 + 3) =$$

$$j) 25 - 2 \cdot (12 - 4) + 3 \cdot 3 = \quad u) (7 + 1) \cdot (-3) - 4 : (-2 + 1) - (3 + 7) + 10 =$$

$$k) (8 - 2) : 3 + 5 + 7 \cdot (9 - 6) = \quad v) -30 : (2 + 4) - 5 \cdot (-3) - 21 : (-2 - 5) =$$

Ejercicio 2: Suprimir paréntesis, corchetes y llaves cuando sea necesario y resolver.

$$a) (-4 + 3) \cdot (-1) + 3 - (-8) : 2 + (-9) : 3 =$$

$$b) -2 + (-5) \cdot 4 - 2 + (-7 + 4) \cdot (-1) + (-10) : 5 =$$

$$c) [(11-4) : (-7) + 8] \cdot 2 - 27 : 3 =$$

$$d) [8 \cdot (-2) - 5 \cdot (-3)] \cdot (-3) + 14 : (-2) + (-5 - 2) \cdot (-1) =$$

$$e) [10 - 5 \cdot (-2)] : 5 + (-4 + 6) \cdot 3 + 8 : 2 =$$

$$f) (-6) : 2 + (18 - 9 : 3) \cdot (-2 + 4) + 5 \cdot (-7) =$$

$$g) (7 - 1) : 3 + 4 : (2 - 1) - (3 + 4) : (-7) \cdot 32 =$$

$$h) (3-5 + 4) - (-8 + 7 - 3): 4 - 8: (-8) + 2. (-2) =$$

$$i) (-3-5). (8 - 4) - (-19 + 3): (12 - 8) =$$

$$j) 3 + [2. (-4) + (8 - 6): (-2)] - 1 =$$

$$k) (-8). 2.0 + 4. (-1 + 2) - 6 + 3. (-1) =$$

¿Cuál es la respuesta?

$$3 + 3 \times 3 + 3 = ?$$

- a. 21
- b. 36
- c. 15

"Colegio Secundario N°5051 Nuestra Señora de la Merced"

Asignatura: Matemática Curso: 1° División:..... Profesor/a:.....

Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....



Trabajo Práctico N°4:

"potenciación de números enteros"

ACTIVIDAD N°1: Calcular las siguientes potencias

1) $(2)^5 =$ 2) $(8)^3 =$ 3) $(11)^3 =$

4) $(7)^4 =$ 5) $(2)^6 =$ 6) $(15)^0 =$

7) $0^{15} =$ 8) $(10)^1 =$ 9) $(1)^2 =$

10) $(1)^{10} =$ 11) $(-2)^5 =$ 12) $(-3)^2 =$

13) $(-5)^3 =$ 14) $(-10)^0 =$ 15) $(-1)^8 =$

16) $(-10)^5 =$ 17) $(-9)^2 =$ 18) $(-3)^3 =$

ACTIVIDAD N°2: Completar la siguiente tabla

Número	Cuadrado	Cubo
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

ACTIVIDAD N°3: Calcular las siguientes potencias usando las propiedades

1) $5^2 \cdot 5^3$

2) $(-2)(-2)^3 \cdot (-2)^2$

3) $(-10)^3 \cdot (-10)$

4) $(-1)^5 \cdot (-1) \cdot (-1)^2 \cdot (-1)^4$

5) $5^6 : 5^3$

6) $10^8 : 10^6$

7) $6^{18} : 6^{16}$

8) $(-3)^7 : (-3)^4$

9) $(-8)^{20} : (-8)^{18}$

10) $4^9 : 4^6$

11) $(2^2)^3$

12) $[(-3)^3]^2$

13) $[(-10)^2]^4$

14) $[(-5)^6]^3$

15) $(2 \cdot 3)^2$

16) $(1 \cdot 2 \cdot 3)^3$

17) $[(-2)(-4)]^2$

18) $(8 : 4)^2$

19) $[(-9) : (-3)]^2$

20) $[(-4) : (-2)]^3$

ACTIVIDAD N°4: Resolver separando en términos.

1) $(-5)^2 \cdot (-2) + (-3) + 4^3 - (-7)^2 =$

2) $(-5) \cdot (-2) - (-7)^0 + (-3)^3 \div 3 =$

¿Cómo haces que
cuatro (4) nueves (9)
den como resultado 100?



$$3) (8)^2 + (-5) + (-3)^2 \cdot (-2) =$$

$$4) (-7)^2 + (-5)^3 - (9)^0 =$$

$$5) (8)^2 + (-5) + (-3)^2 \cdot (-2) =$$

$$6) (19)^0 - (8)^3 - (-6)^3 \cdot (4)^0 =$$

$$7) (-2)^3 \div 2 + (4 - 5)^5 - 5^2 =$$

$$8) (5 + 3)^2 - (-3)^0 - (-3)^3 \cdot (-1) =$$

$$9) 4^2 \cdot 5 - 6 \cdot 5 + 2^2 \cdot 8^0 =$$

$$10) (-3)^2 \cdot 3 + 6 \cdot 2^3 \div 3 - 10^2 \div 10 - 5 =$$

$$11) 48 \div 2^3 + 10 \div 5 - 3^3 \div 9 =$$

$$12) 4^3 \div 8 + 100 \div (-5)^2 - (-9)^3 \cdot 0 =$$

$$13) 10^2 \div 5^2 - 0 \cdot 2^5 + 2^3 \cdot 7^0 - (-3)^2 =$$

$$14) 6^2 \div 18 - (-9 + 19) \div 5 + (-5)^3 \div (-5)^2 =$$

$$15) 3^3 \cdot 10 - (2^3 \cdot 3) \div 2^2 + (7 + 4) \cdot (-2)^3 =$$

$$16) -(-10)^2 \div (-5)^2 - (-6)^2 \div (-2)^2 \div (-3) + (-4)^3 \div (+2)^3 =$$

$$17) (-8 + 6)^3 \div (-2)^2 - 16 \div (-4)^2 + (-10 - 2 \cdot 6)^0 =$$

ACTIVIDAD N°3: Separar en términos y resolver

$$1) 2^3 - 4 \cdot (-5) - (-3)^2 + \sqrt[3]{-27} =$$

$$2) \sqrt[3]{-15 + 7} - (-2) \cdot [1 - 3^2 + (-1)^3] + (-1)^0 =$$

$$3) \sqrt{36} + (-1)^5 - 2 \cdot [-1 + (3)^2] =$$

$$4) 2^3 - 4 \cdot (-5) - (-3)^2 + \sqrt[3]{-27} =$$

$$5) 1 - 5 \cdot (-3) + \sqrt[3]{-9 + 1} + (1 - 4)^3 =$$

$$6) \sqrt[3]{1 - 28} - 32 \div \sqrt{4 + 12} + [(3 - 2 \cdot 5 + 5)^2]^3 =$$

$$7) -8 - 2 \cdot (4 - 7)^2 + \sqrt[3]{(4 - 6)^3 \cdot (-1)} + (-3)^2 + 12 \div (2 - 5) =$$

$$8) \sqrt{16} \cdot \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{-1} + (\sqrt{9})^4 \div (-3) + [(-2)^2 - 7]^2 =$$

$$9) [-12 \div (1 - 3)^2 - (-1)^3 + (8 - 5 \cdot 3 + 4)^2 - \sqrt{5 - 4}]^2 =$$

$$10) \sqrt[7]{-1} \cdot (-1)^5 + (-3)^3 \cdot (-2) - \sqrt{1 + \sqrt{9}} + (-3)^2 \div \sqrt[3]{-27} =$$

“Colegio Secundario N°5051 Nuestra Señora de la Merced”

Asignatura: Matemática Curso: 1° División:..... Profesor/a:.....
Alumno/a:..... Turno:..... Fecha:.....



Trabajo Práctico N°6:

Los números Fraccionarios: Identificación, recta numérica, suma, resta, multiplicación, división, operaciones combinadas.

1. Escribir la fracción del entero que representa cada fracción

a) Azul:	<input type="text"/> <input type="text"/>	c) Verde:	<input type="text"/> <input type="text"/>	
b) Rojo:	<input type="text"/> <input type="text"/>	d) Amarillo:	<input type="text"/> <input type="text"/>	

2 Completar y ejemplificar para cada caso.

a) Una fracción es mayor que la unidad cuando numerador es.....

b) Las fracciones decimales son todas aquellas que tienen en su

c) Un número mixto es aquel que tiene una parte.....

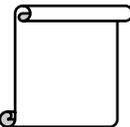
d) Una fracción es siempre igual a un entero cuando.....

e) Cuando una fracción es menor que la unidad su denominador es.....

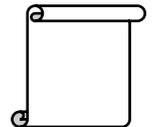
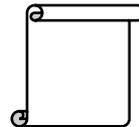
f) Cuando dos fracciones tienen iguales denominadores es mayor la que tiene.....

3. Responder a las siguientes preguntas.

a) ¿Qué fracción del día transcurrió a las 18 hs?

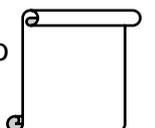


b) ¿Qué fracción del día transcurrió a las 8 hs? ¿Y a las 15 hs?



c) Clotilde pagó un equipo de música que cuesta \$ 150, en cuotas de \$15 ¿Qué fracción del precio representa cada cuota?

d) De un lote de 20 figuritas se repartieron 5 para Flavio, 8 para Dardo y el resto para Pablito ¿Qué fracción de las figuritas le tocó a cada uno?



4. Ramón al caer de la bicicleta rompió la tercera parte de la docena de huevos que llevaba.

a) ¿Cuántos huevos llegaron rotos?

b) Las tres cuartas partes de los que llegaron sanos son de color, y el resto blancos ¿Cuántos huevos sanos de color hay? 

5. Jugando a las bolitas, Teodoro perdió $\frac{5}{8}$ de las 32 que tenía y Tobías perdió $\frac{4}{9}$ de las 72 que tenía ¿Quién perdió más bolita? ¿Cuántas más? 

6. Calcula cuántos son:

a) los $\frac{5}{8}$ de 40 alumnos de un curso de séptimo año.

b) los $\frac{7}{9}$ de los 180 caballos de un establo.

c) los $\frac{4}{7}$ de una deuda de \$ 140.

d) los $\frac{8}{9}$ de 1863 personas.

e) Los $\frac{3}{5}$ de la tercera parte de \$ 600

f) Los $\frac{7}{10}$ de las tres cuartas partes de un lote de 400 m²

7 Resolver

a) Juan ha comido dos tercios de una pizza y su hermana mayor se ha comido una pizza entera y un tercio de otra, ¿cuántas pizzas se han comido entre los dos?

b) Si un curso está compuesto por 24 hombres y 16 mujeres, entonces ¿cuál es la fracción que representa la cantidad de hombres del curso?

c) Una pelota de goma cae de una altura de 120cm sobre el piso, luego que rebota se eleva una altura igual a $\frac{3}{4}$ de la altura que cayó. ¿A cuántos centímetros se eleva después del rebote?

d) La abuela tiene en su jardín 60 macetas y ha regado las $\frac{3}{4}$ partes ¿cuántas les faltan por regar?

e) Una costurera tiene $\frac{2}{3}$ de metro de tela y necesita $\frac{5}{2}$ metros para hacer un vestido ¿Cuánto le falta?

f) Moisés usa $\frac{1}{3}$ del día durmiendo, $\frac{1}{6}$ comiendo y $\frac{2}{5}$ estudiando ¿Cuánto tiempo libre le queda?

g) Tres tejedoras tienen que tejer un mantel. Una teje $\frac{1}{5}$, otra $\frac{3}{8}$ ¿cuánto tiene que tejer la tercera?

h) En un curso eligieron delegado, la mitad del curso votó por Amelia y la tercera parte votó por Raúl. El resto votó en blanco ¿qué fracción votó en blanco?

i) Las tres quintas partes del sueldo de Julián constituyen \$ 6600. ¿Cuánto gana Julián? 

j) A la profesora de danza le preguntaron la edad y dijo que $\frac{5}{6}$ de su edad son 30 años ¿Cuántos años tiene?

k) El Profesor de Folclore dice que las $\frac{4}{5}$ partes de su edad es 40 años ¿Cuántos años tiene?

8 Simplifica hasta obtener una fracción irreducible.

$$a) \frac{42}{10} = \dots\dots\dots b) \frac{8}{70} = \dots\dots\dots c) \frac{12}{10} =$$

$$d) \frac{27}{21} = \dots\dots\dots e) \frac{15}{45} = \dots\dots\dots f) \frac{96}{54} =$$

$$g) \frac{153}{88} = \dots\dots\dots h) \frac{15}{85} = \dots\dots\dots g) \frac{33}{77} =$$

9. Ubica en cada recta las fracciones que se indican

a) $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$

b) 9 , $\frac{28}{3}$, $\frac{31}{3}$

c) $\frac{7}{5}$, $\frac{12}{5}$, $\frac{15}{5}$

d) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$

10. Resuelve los siguientes cálculos y expresen el resultado como fracción irreducible.

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$

b) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{5}{8} =$

c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$

d) $\frac{9}{19} + \frac{2}{19} + \frac{1}{19} =$

e) $\frac{7}{12} - \frac{3}{12} + \frac{1}{12} =$

f) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$

g) $\frac{8}{15} - \frac{2}{5} =$

h) $\frac{7}{5} + \frac{3}{5} + \frac{9}{3} =$

i) $\frac{14}{17} + \frac{25}{17} - \frac{5}{17} =$

j) $\frac{1}{4} + \frac{5}{7} + \frac{3}{14} =$

k) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} + \frac{5}{2} =$

l) $\frac{5}{36} + 2 + \frac{7}{12} =$

m) $\frac{5}{3} + \frac{8}{7} + \frac{8}{21} =$

n) $\frac{4}{7} + \frac{5}{14} + \frac{5}{3} - 1 =$

ñ) $\frac{3}{2} - \frac{4}{5} + \frac{7}{10} - \frac{3}{20} =$

$$o) 1\frac{1}{6} + \frac{7}{3} =$$

$$p) \frac{23}{8} - 1\frac{3}{4} =$$

$$q) \frac{4}{3} - \frac{8}{7} - \frac{1}{21} =$$

$$r) \frac{5}{2} + \frac{8}{10} - \frac{7}{4} =$$

$$s) \frac{4}{3} - \frac{8}{7} - \frac{1}{21} =$$

$$t) -\frac{14}{6} + \frac{8}{4} - \frac{1}{12} =$$

$$u) \frac{1}{5} - \frac{8}{4} - \frac{1}{2} =$$

$$v) -\frac{7}{10} - \frac{5}{15} - \frac{3}{2} =$$

$$w) \frac{14}{4} - \frac{8}{8} + \frac{1}{16} =$$

$$y) \frac{6}{7} - \frac{8}{21} + 10 =$$

$$z) \frac{13}{9} - \frac{1}{6} + 5 =$$

11 Completa la tabla

A	b	c	El producto entre a y b	El producto entre b y c
$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	-3		
$\frac{10}{7}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{2}$		
-2	$\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{9}$		

12 simplificar cuando sea posible y resolver.

$$a) \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{45} =$$

$$b) \frac{13}{72} \cdot \frac{63}{26} =$$

$$c) \frac{4}{7} \cdot \frac{14}{3} \cdot \frac{9}{8} =$$

$$d) \frac{12}{10} \cdot \frac{8}{25} \cdot \frac{15}{6} =$$

$$e) 3 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{9} =$$

$$f) \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{21}{25} =$$

$$g) -\frac{16}{15} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{21}{2} =$$

$$h) \frac{25}{14} \cdot \left(-\frac{5}{10}\right) \cdot \frac{21}{6} =$$

$$i) \frac{9}{15} \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) \cdot \left(-\frac{21}{10}\right) =$$

13. Resuelve y simplifica el resultado cuando sea posible.

$$a) \frac{1}{3} + \frac{9}{2} \cdot \frac{5}{8} =$$

$$b) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{5} =$$

$$c) \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5} =$$

$$d) \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$e) \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{14} + \frac{3}{7}\right) + \frac{5}{7} =$$

$$f) \left(2 + \frac{5}{2}\right) \cdot \left(5 - \frac{9}{2}\right) + \frac{125}{100} =$$

$$g) \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{7} \cdot \frac{4}{10} =$$

$$h) \left(\frac{7}{5} - \frac{7}{10}\right) \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{5}{3}\right) =$$

$$i) \left(5 - \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{2} + \frac{7}{4}\right) \cdot \frac{7}{21} + 1 =$$



Trabajo Práctico N°7:

"ECUACIONES"

ACTIVIDAD 1: Calcular el valor de "x"

a) $x + 8 = 5$

j) $-2 + 6 - 12 = x + 5 - 1$

b) $-10 + x = -3$

k) $2 + 6 - 1 = x + 16 - 4$

c) $7 = 5 + x$

l) $-5 - 6 + x = 5 - 8 + 3$

d) $x - 2 = -16$

m) $6 - 9 + x + 9 = -4$

$$e) -8 = 4 \cdot x$$

$$n) -6 = 4 + x + 3 - 5$$

$$f) x \cdot 2 = -6$$

$$o) 4x - 2 = -10$$

$$g) x : 4 = -8$$

$$p) -6x + 7 = -17$$

$$h) -3 = x : 5$$

$$q) 2x + 5 = 3$$

$$i) 4 + 6 + x = -14 + 3$$

$$r) 3 + 2 - 5 + x = 2 + 1 - 3$$

ACTIVIDAD 2: Resolver las siguientes ecuaciones con más de una "x":

$$\text{a) } 2x + 3x = 8 + 2$$

$$\text{e) } x - 8 = 4 - x$$

$$\text{i) } 3x - 10 = 18 - x$$

$$\text{b) } x + 2x - x - 4 = 10 - 1$$

$$\text{f) } -6x = -24 + 2x$$

$$\text{j) } 7x + 8 = 3x - 4$$

$$\text{c) } -2x - 5x - x + 4 = 20$$

$$\text{g) } 10x = 15 - 5x$$

$$\text{k) } x - 2 = -3 - 2x - 8$$

$$\text{d) } -25 - 5 = 18x - 12x$$

$$\text{h) } 7x = 4x - 6$$

$$\text{l) } -2 - 3x + 5 = -5 - 8x + x$$

ACTIVIDAD3: Resolver las siguientes ecuaciones aplicando propiedad distributiva:

$$a) 2(2x - 5) = 6$$

$$g) (8x - 6) : 2 = 3x - (6 - 2x) + 7$$

$$b) -3(x + 1) = -22 - 2$$

$$h) (9x + 6) : 3 + 2 = 13$$

$$c) (18x - 24) : 6 = 14$$

$$i) (12x + 8) : 4 = (9x - 6) : 3 + 4$$

$$d) x + 3(x - 1) - 7 = 6$$

$$j) 19x + 17 + 3(2x - 1) = x - 10$$

$$e) x + 3(x - 1) - 7 = 6$$

$$k) 5 - 2x + 4 : 2 + 3(x + 1) = 5.3 + 1$$

$$f) 3x - 12 : 3 + 2 + 3(x - 1) = 13$$

$$l) 4 - 2(3 - x) + 5x - 7 = 12x - 19$$

$$m) - 3x + 2 - 5(7x - 8) = 4x + 3x - (2x + 3) + 27x$$

¿Cuál es el valor de cada figura?

$$\begin{array}{rcl} 4 + \bullet & = & \blacktriangle \\ \blacktriangle - 5 & = & \blacksquare \\ 6 - \blacksquare & = & \heartsuit \\ \heartsuit + 2 & = & 2 \end{array}$$



¡Compartelo si te gustó!

ACTIVIDAD N°4: Calcular el valor de “x”

$$a) \sqrt{x} = 5$$

$$b) x^3 = 27$$

$$c) x^5 = 32$$

d) $\sqrt[5]{x} = 1$

e) $\sqrt[3]{x} - 3 = 2$

f) $x^2 + 23 = 27$

g) $\sqrt[3]{x} + 3 = 2$

h) $\sqrt[3]{x} + 7 = 4$

i) $x^3 - 2 = 998$

j) $x^3 \div 3 = 9$

k) $3\sqrt{x} + 1 = 7$

l) $3x^4 = 243$

m) $3x^3 = 81$

n) $x^2 \div 2 = 8$

o) $2x^3 - 3 = 125$

p) $3 \cdot \sqrt[5]{x} + 3 = -3$

q) $x^2 - 25 = 0$

r) $x^2 - 1 = 2^3$

s) $1 - x^5 = 0$

t) $\sqrt[3]{x} \cdot 8 = -40$

u) $3 + \sqrt[5]{x} = 2$

v) $x^4 = 16$

w) $\sqrt{x} \div 6 = 2$

x) $x^3 - 25 = (-10)^2$

y) $x^2 - 5 = 20$

z) $\sqrt[3]{x} + 4 = -1$

ACTIVIDAD 5: Transforma las siguientes expresiones coloquiales en ecuaciones y luego resuelve.

El doble de un número menos 4 es igual a -6	
El triple de un número aumentado en 5 es 17	
El doble del consecutivo de un número es 14	
El cuádruple de un número aumentado en uno es igual a -3	
El triple de un número sumado con su opuesto da 18	

ACTIVIDAD 6: En el bolsillo izquierdo tengo el triple del dinero que tengo en el bolsillo derecho. Si en total en los dos bolsillos tengo \$ 20 ¿Cuánto dinero tengo en cada bolsillo?

ACTIVIDAD 7: Santiago tiene el doble de la edad de Ramiro, y la suma de sus edades es 18 años ¿Cuál es la edad de cada uno? Resuelve con una ecuación.

ACTIVIDAD 8: En un curso de 32 alumnos hay 4 mujeres más que varones, ¿Cuántas mujeres y cuántos varones hay en el curso?

ACTIVIDAD 9: Eduardo tiene dos años más que Víctor y la suma de sus edades es 24 años ¿Qué edad tiene cada uno?

ACTIVIDAD 10: Supongamos que de un lado de la balanza tengo dos pesas de 50 gramos y 4 pesas iguales que desconozco su peso. Del otro lado tengo una pesa de 20 gramos y dos de 60 gramos. La balanza está equilibrada ¿Cuál es el peso de las pesas que desconozco?

ACTIVIDAD N°11: Lee atentamente, expresa simbólicamente y resuelve las siguientes situaciones.

- a) La suma entre un número y su siguiente es cuarenta y cuatro. ¿De qué número se trata?
- b) Ana piensa un número, luego lo multiplica por tres, luego al resultado le suma cuarenta y cuatro. Esta cuenta le da por resultado veintitrés. ¿Qué número había pensado?
- c) Si a cierto número entero, le sumo cinco, luego al resultado lo divido por siete y luego al resultado le resto cuatro, obtengo el opuesto de seis. ¿Cuál es el número?
- d) El consecutivo del triple de un determinado número es el opuesto de diecisiete. ¿Cuál es el número?
- e) El doble de un número, más el antecesor de dicho número da once. ¿De qué número se trata?
- f) El triple del siguiente de un número es igual al triple de su anterior. ¿De qué número se trata?
- g) El quíntuplo de la edad que tenía Macarena hace cuatro años es sesenta y cinco. ¿Qué edad tiene Macarena?
- h) La tercera parte de un número es igual al cuadrado de tres. ¿Cuál es el número?
- i) El siguiente del cuadrado de un número negativo es cincuenta. ¿Cuál es el número?
- j) Si el cubo del siguiente de un número es menos ocho, ¿cuál es el número?
- k) La cuarta parte de la raíz cuadrada de un número positivo es tres. ¿De qué número se trata?
- l) El producto de un número aumentado en dos y disminuido en dos es doce. ¿Cuál es el número?
- m) Si a un número se lo aumenta en nueve y luego se lo divide por seis se obtiene la mitad de ciento treinta y cuatro, ¿de qué número se trata?
- n) Si al triple del anterior de un número es el siguiente de veintinueve, ¿cuál es el número?
- o) La suma del triple de un número y el triple de su consecutivo es ochenta y uno. ¿Cuál es el número?

p) El doble del siguiente de un número es igual al triple de su anterior. ¿De qué número se trata?

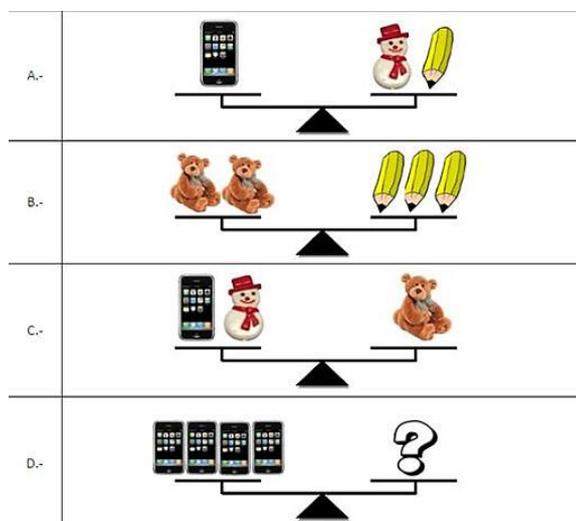
q) Eduardo tiene dos años más que Víctor, y la suma de sus edades es veinticuatro años. ¿Qué edad tiene cada uno?

r) La suma entre un número y el doble de su consecutivo es igual a treinta y cinco. ¿Cuál es el número?

s) El cuádruple de la edad que tenía Andrea hace dos años es igual al doble de la que tendrá dentro de diez años. ¿Qué edad tiene Andrea?

t) La diferencia entre el doble de un número y su consecutivo es igual a ocho. ¿Cuál es el número?

u) El doble del cuadrado del siguiente de un número es igual a cincuenta. ¿De qué número se trata?





Trabajo Práctico N°8:

"ÁNGULOS"

ACTIVIDAD N° 1: Calcular el complemento de cada uno de los siguientes ángulos

a) $73^\circ 52'$

b) $50^\circ 18' 15''$

c) $25^\circ 44' 6''$

ACTIVIDAD N° 2: Calcular el suplemento de cada uno de los siguientes ángulos

a) $91^\circ 8'$

b) $106^\circ 46' 39''$

c) $116^\circ 23' 51''$

ACTIVIDAD N° 3: Calcular el complemento y el suplemento de cada uno de los siguientes ángulos

a) $97^\circ 34'$

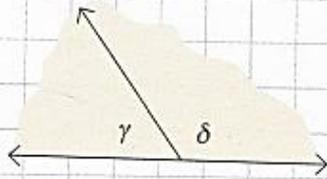
b) $46^\circ 23' 9''$

c) $36^\circ 29' 33''$

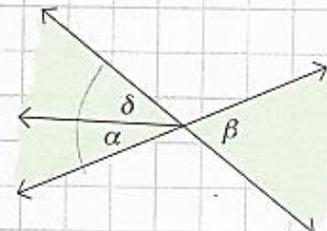
d) $63^\circ 27' 15''$

ACTIVIDAD N° 4: Plantear la ecuación y hallar el valor de "x" y de los ángulos indicados en el gráfico.

b)
$$\begin{cases} \hat{\gamma} = 4x + 6^\circ \\ \hat{\delta} = 7x - 13^\circ \end{cases}$$



e)
$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 2x + 9^\circ \\ \hat{\beta} = 9x - 2^\circ \\ \hat{\delta} = 4x + 7^\circ \end{cases}$$

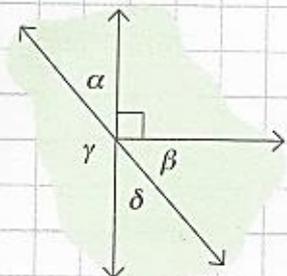


ACTIVIDAD N°5: Completen las siguientes frases con "iguales" o "suplementarios"

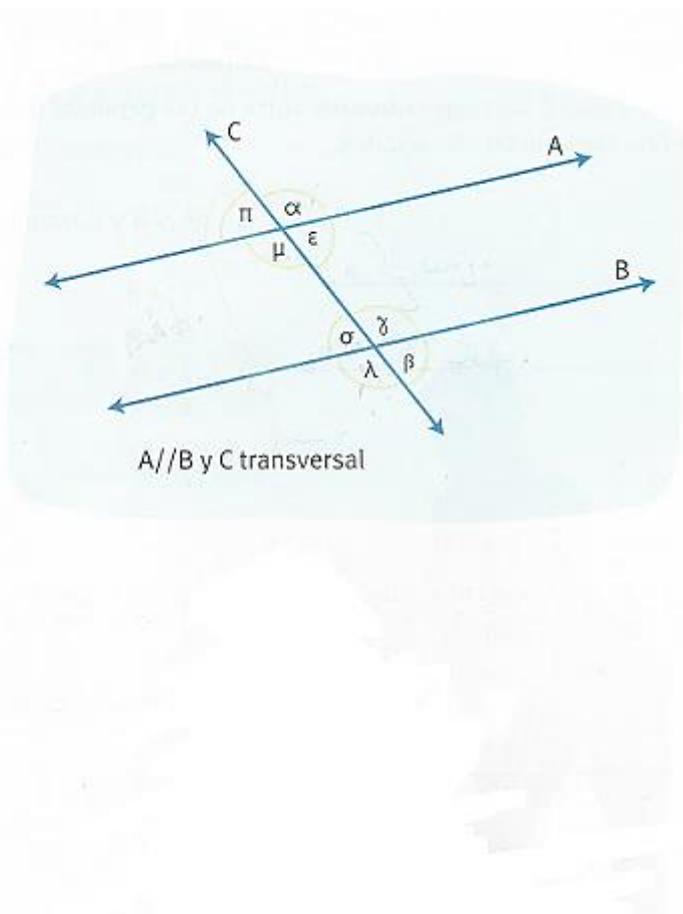
c)
$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 8x - 25^\circ \\ \hat{\delta} = 3x + 70^\circ \end{cases}$$



f)
$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 7x - 10^\circ \\ \hat{\beta} = 6x + 9^\circ \end{cases}$$

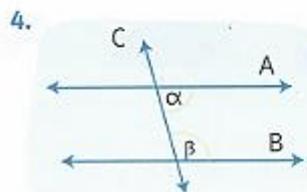
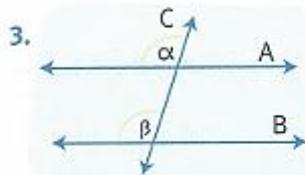
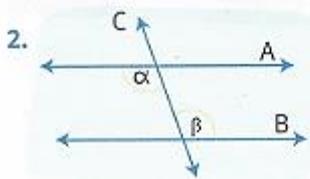
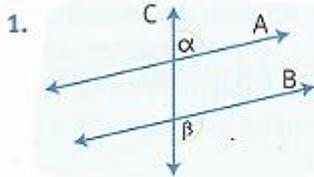


1. $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son
2. $\hat{\alpha}$ y $\hat{\epsilon}$ son
3. $\hat{\pi}$ y $\hat{\mu}$ son
4. $\hat{\pi}$ y $\hat{\lambda}$ son
5. $\hat{\sigma}$ y $\hat{\beta}$ son
6. $\hat{\alpha}$ y $\hat{\gamma}$ son
7. $\hat{\epsilon}$ y $\hat{\gamma}$ son
8. $\hat{\lambda}$ y $\hat{\sigma}$ son
9. $\hat{\rho}$ y $\hat{\epsilon}$ son
10. $\hat{\delta}$ y $\hat{\mu}$ son
11. $\hat{\alpha}$ y $\hat{\lambda}$ son
12. $\hat{\mu}$ y $\hat{\epsilon}$ son



ACTIVIDAD N°6: Unan cada uno de los siguientes dibujos con la propiedad correspondiente.

A//B y C transversal



a. $\hat{\alpha} = \hat{\beta}$

b. $\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^\circ$

ACTIVIDAD N°7: Calcular el valor de cada uno de los siguientes ángulos, justificando la respuesta.

$M // R$ y S transversal

$\hat{\alpha} = 70^\circ$

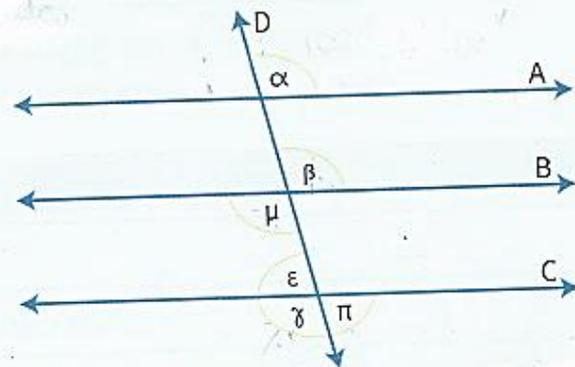
1. $\hat{\beta} =$ _____
2. $\hat{\gamma} =$ _____
3. $\hat{\varepsilon} =$ _____
4. $\hat{\sigma} =$ _____
5. $\hat{\pi} =$ _____
6. $\hat{\lambda} =$ _____
7. $\hat{\mu} =$ _____



$A // B // C$ y D transversal

$\hat{\alpha} = 107^\circ 36' 44''$

1. $\hat{\beta} =$ _____
2. $\hat{\mu} =$ _____
3. $\hat{\varepsilon} =$ _____
4. $\hat{\gamma} =$ _____
5. $\hat{\pi} =$ _____

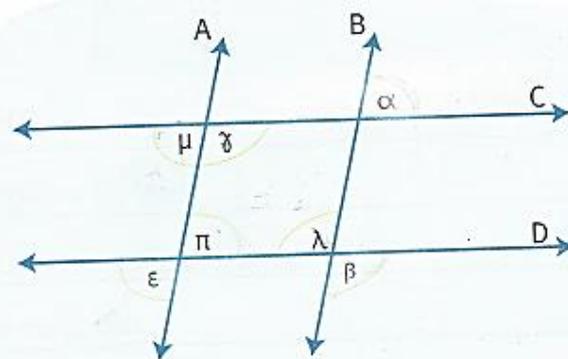


ACTIVIDAD N°8: Calcular el valor de cada uno de los siguientes ángulos, justificando la respuesta.

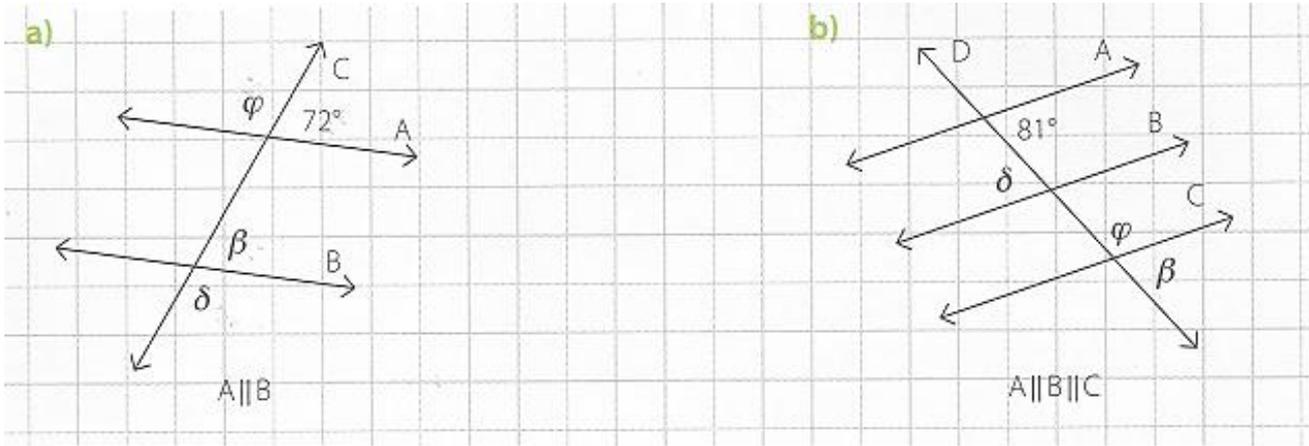
$A // B$ y $C // D$

$\hat{\alpha} = 65^\circ 38'$

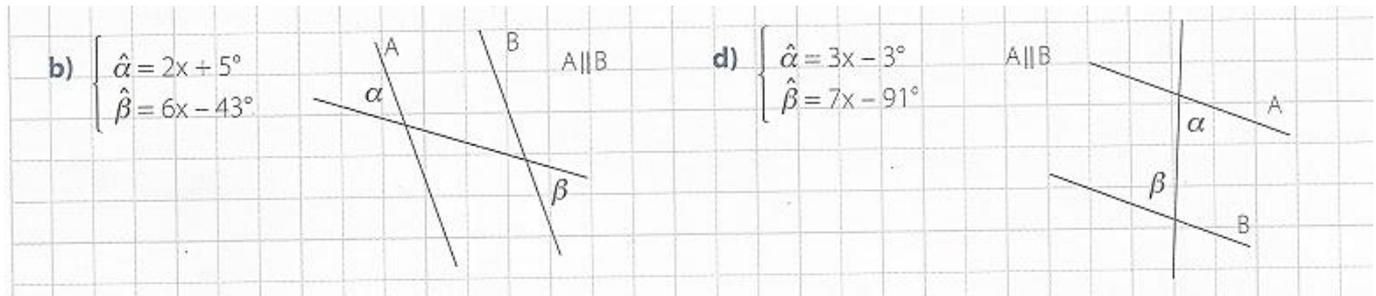
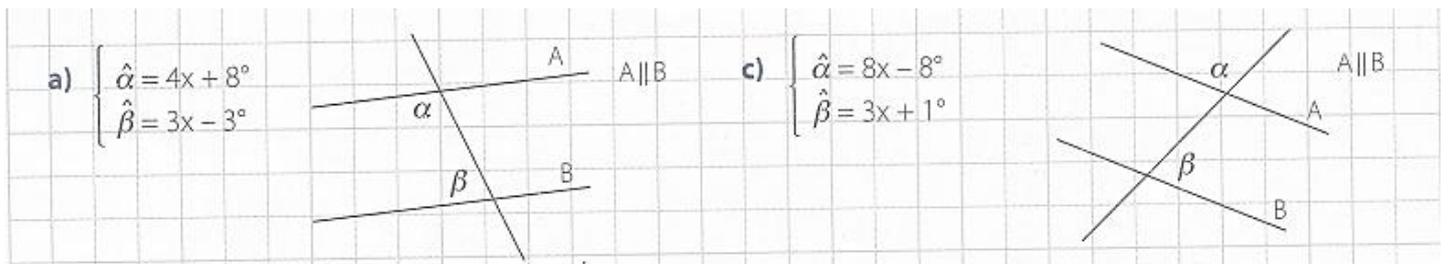
1. $\hat{\beta} =$ _____
2. $\hat{\lambda} =$ _____
3. $\hat{\pi} =$ _____
4. $\hat{\varepsilon} =$ _____
5. $\hat{\mu} =$ _____
6. $\hat{\gamma} =$ _____



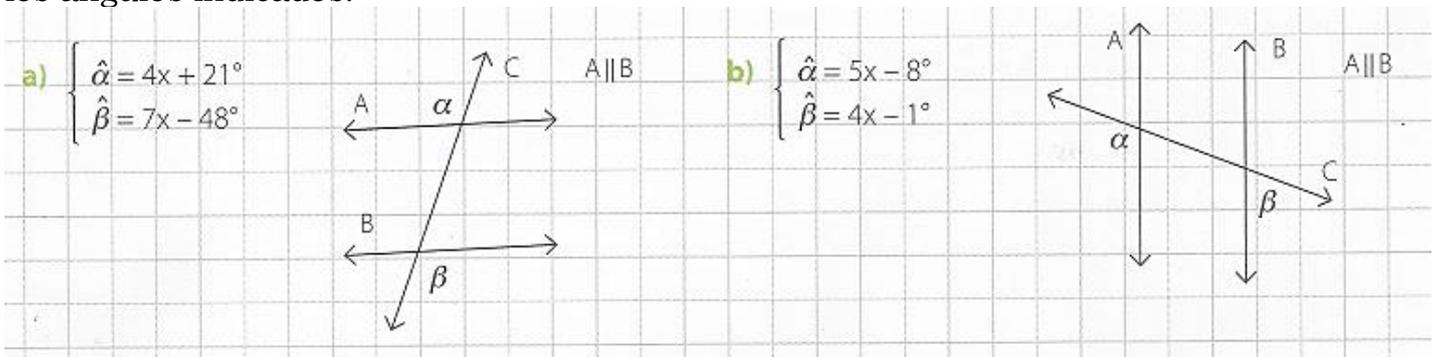
respuesta.



ACTIVIDAD N° 9: Plantear las ecuaciones. Justificar. Hallar el valor de α y β

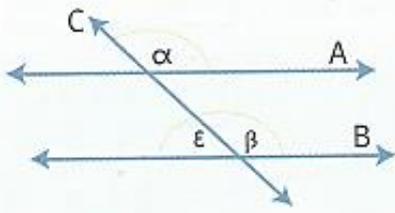


ACTIVIDAD N° 10: Plantear y resolver las ecuaciones. Justificar. Hallar el valor de "x" y de los ángulos indicados.



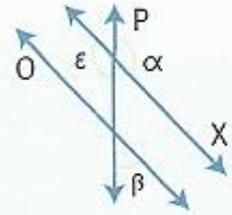
$A // B$

$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 3x + 10^\circ \\ \hat{\beta} = 5x - 50^\circ \end{cases}$$



$X // O$

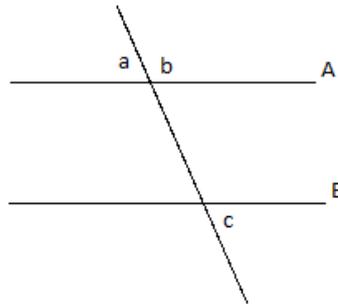
$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 5x + 50^\circ \\ \hat{\beta} = 7x - 14^\circ \end{cases}$$



ACTIVIDAD N°11: Siendo $A // B$. Calcular el valor de x , a , b y c

$$a = 3x - 8^\circ$$

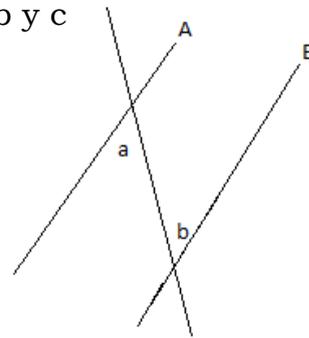
$$b = 5x + 12^\circ$$



ACTIVIDAD N°12: Siendo $A // B$. Calcular el valor de x , a , b y c

$$a = 12x - 32^\circ$$

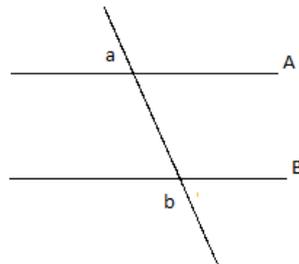
$$b = 8x + 12^\circ$$



ACTIVIDAD N° 13: Siendo $A // B$. Calcular el valor de x , a , b y c .

$$a = 40x - 3^\circ$$

$$b = 45x + 7^\circ$$





Trabajo Práctico N°9: "TRIÁNGULOS"

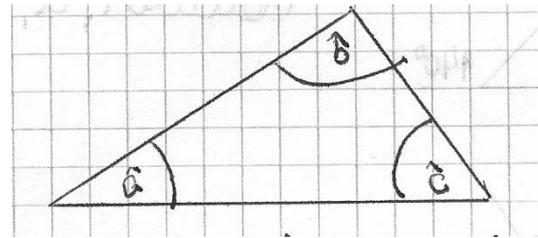
ACTIVIDAD N°1: Calcular el valor de los ángulos interiores del siguiente triángulo. Utilizar propiedades del triángulo y clasificarlo según lados y ángulos.

$$1) \begin{cases} \hat{a} = 35^{\circ}20'45'' \\ \hat{b} = 72^{\circ}35' \\ \hat{c} = ? \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \hat{b} = 41^{\circ}45'59'' \\ \hat{c} = 37^{\circ}19' \\ \hat{a} = ? \end{cases}$$

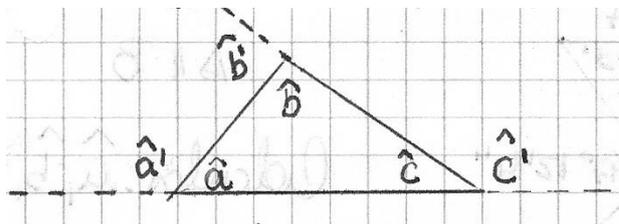
$$3) \begin{cases} \hat{a} = 101^{\circ}25'40'' \\ \hat{c} = 47^{\circ}10'8'' \\ \hat{b} = ? \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \hat{a} = 31^{\circ}20'12'' \\ \hat{c} = 75^{\circ}49'50'' \\ \hat{b} = ? \end{cases}$$



$$5) \begin{cases} \hat{a} = 85^{\circ}28'45'' \\ \hat{b} = 62^{\circ}35'55'' \\ \hat{c} = ? \end{cases}$$

ACTIVIDAD N°2: Calcular el valor de los ángulos interiores y exteriores del siguiente triángulo. Utilizar propiedades del triángulo y clasificarlo según lados y ángulos.



$$1) \begin{cases} \hat{a} = 35^\circ 12' \\ \hat{b} = 49^\circ 46' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{c}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{c}$$

$$2) \begin{cases} \hat{b} = 72^\circ 17' \\ \hat{c} = 56^\circ 7' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{a}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{c}$$

$$3) \begin{cases} \hat{a} = 105^\circ 12' 41'' \\ \hat{b} = 29^\circ 40' 5'' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{c}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{c}$$

$$4) \begin{cases} \hat{a} = 97^\circ 40' \\ \hat{c} = 26^\circ 25' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{b}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{c}$$

$$5) \begin{cases} \hat{a} = 52^\circ 19' 12'' \\ \hat{b} = 154^\circ 39' 50'' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{c}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{c}$$

$$6) \begin{cases} \hat{b} = 90^\circ 23' 27'' \\ \hat{c} = 117^\circ 4' 7'' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{c}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{a}$$

$$7) \begin{cases} \hat{a} = 125^\circ 7' \\ \hat{c} = 148^\circ 12' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{b}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{c}$$

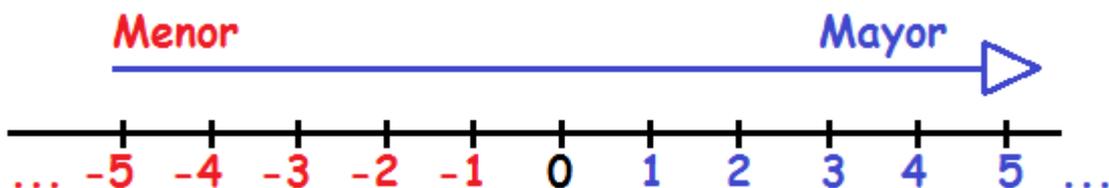
$$8) \begin{cases} \hat{b} = 100^\circ 25' 42'' \\ \hat{c} = 131^\circ 30' 39'' \end{cases} \quad \text{Calcula : } \hat{c}, \hat{b}, \hat{a}, \hat{a}$$

Fichas Teóricas

(para TPN°1)

Representación de números negativos en la recta numérica

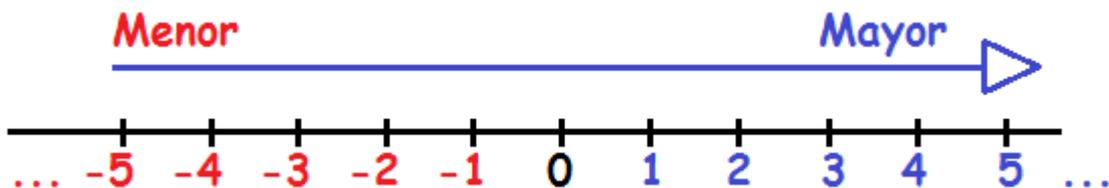
Los números negativos se representan en la recta numérica de la siguiente manera:



Como puedes ver, los números negativos están todos a la izquierda del 0. Cuanto más a la izquierda está, menor o más pequeño será el número negativo.

¿Cuándo un número negativo es mayor que otro?

Los números negativos están ordenados de menor a mayor, conforme nos desplazamos de izquierda a derecha en la recta.



Aquí hay una incoherencia que a veces cuesta mucho asimilar y es que cuanto más alto es el número negativo, más pequeño es.

Por ejemplo: -5 es más pequeño que -1 (aunque 5 en número sea más alto que 1).

Por tanto, un número negativo es mayor que otro conforme más a la derecha esté en la recta numérica.

Suma y Resta en \mathbb{Z}

La suma de números enteros se puede aplicar a la vida diaria usando los números negativos como dinero que se debe y los positivos como dinero que tengo o me queda.

Se divide en dos partes:

Sumandos de igual signo

Recordar: Cuando el número es Positivo, puedo o no, escribir el signo
Entonces $+6$ es igual a 6

Se suman los valores y se coloca el signo de ambos.

Ejemplo $-3 - 5 = -8$
si debo 3 pesos y debo 5.
Debo más debo 8 pesos

Ejemplo $7 + 3 = 10$
si tengo 7 pesos y tengo 3.
Tengo más debo 10 pesos

Se restan los valores y se coloca el signo del mayor de ellos.

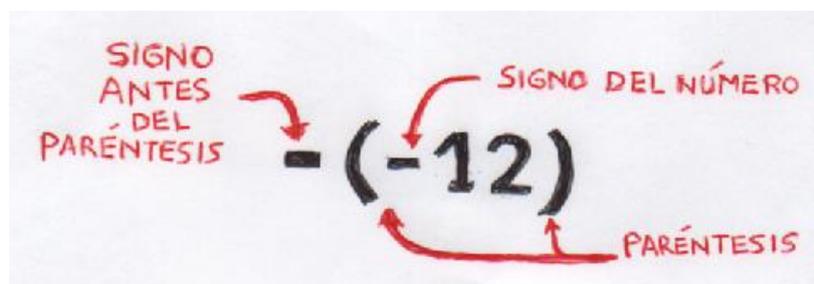
Ejemplo $-8 + 2 = -6$
si debo 8 pesos tengo y pago 2. Quedo debiendo 6 pesos

Ejemplo $7 - 3 = 4$
si tengo 7 pesos y debo 3.
Me quedan 4 pesos

Sumandos de distinto signo

Supresión de paréntesis

Suprimir significa quitar, es decir, en una expresión en la cual aparezcan los paréntesis, los vamos a quitar, para ello emplearemos una regla de signos, pero antes debemos identificar bien una expresión con paréntesis, y los signos en la misma:



Pueden presentarse dos situaciones, que el signo antes del paréntesis sea igual al del número o que sean diferentes, en cada uno de esos casos el resultado no es el mismo.

Para cada uno de esos casos se usará la siguiente regla:

SIGNOS IGUALES

- **El resultado es positivo**

- Ejemplo: $-(-2) = +2$ ó $+(+6) = +6$

SIGNOS DISTINTOS

- **El resultado es negativo**

- Ejemplo: $-(+3) = -3$ ó $+(-9) = -9$

Entonces dependiendo de como sean los signos de la expresión el resultado será positivo o negativo:

Ejemplo: $-(-21) = +21$ (recuerda que el 21 también puede escribirse sin el signo ya que es positivo)
 $-(-21) = 21$

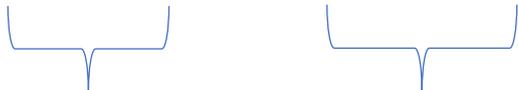
Cuando en la operación existen varias expresiones con paréntesis, se debe suprimir los paréntesis de cada expresión y luego resolver como una suma algebraica :

Ejemplo a):

$-(-18) + (-8) + (+5) - 10 =$	Primero se suprimen los paréntesis de cada expresión. (observemos que el -10 no tiene paréntesis, entonces queda como está)
$+18 - 8 + 5 - 10 =$	Luego se agrupan positivos por un lado y negativos por otro.
$+18 + 5 - 8 - 10 =$ 	Se suman los positivos y aparte los negativos.

$+ 23 - 18 =$	Y por último se restan (recordar la regla que utilizamos para suma y resta de enteros)
$+ 5$	El resultado es positivo ya que el 23 es mayor que 18.

Ejemplo b): Cuando dentro del paréntesis existe una operación con números enteros procedemos a resolver esa operación como una suma algebraica, para luego suprimir los paréntesis de cada termino como en el ejemplo anterior:

$- (+12) - (-2 -3) + 6 + (-8 +4 -1) =$ 	Primero se resuelven las operaciones entre paréntesis sin quitar los paréntesis
$- (+12) - (-5) + 6 + (-5) =$	Luego suprimir paréntesis
$- 12 + 5 + 6 - 5 =$	Luego se agrupan positivos por un lado y negativos por otro.
$-12 - 5 + 5 + 6 =$ 	Se suman los positivos y aparte los negativos
$- 17 + 11 =$	Y por último se restan (recordar la regla que utilizamos para suma y resta de enteros)
$- 6$	El resultado es negativo ya que el 17 es mayor que 11

Cuando en la operación existen varias expresiones con paréntesis, corchetes y llaves se debe suprimir primero los paréntesis (puede ocurrir que dentro de ellos tengas un número

o una operación, deberás proceder como ya se explicó en el trabajo anterior), luego se suprimen los corchetes, para lo cual empleamos el mismo método que con los paréntesis y finalmente las llaves también empleando la misma forma, antes de darte un ejemplo, identificaremos paréntesis, corchetes y llaves:

() paréntesis [] corchetes { } llaves

A continuación resolveremos una operación con paréntesis, corchetes y llaves, a modo de ejemplo:

$-\{+3 + [-(8 - 6) + 5] - 1 + 8 + (-7)\} + 5 =$	Primero resolver la operación entre paréntesis(recordar +8=8)
$-\{+3 + [-(+2) + 5] - 1 + 8 + (-7)\} + 5 =$	Suprimir paréntesis
$-\{+3 + [-2 + 5] - 1 + 8 - 7\} + 5 =$	Resolver la operación entre corchetes
$-\{+3 + [+3] - 1 + 8 - 7\} + 5 =$	Suprimir corchetes(del mismo modo que los paréntesis)
$-\{+3 + 3 - 1 + 8 - 7\} + 5 =$	Resolver la operación entre llaves, como cualquier suma algebraica
$-\{+3 + 3 + 8 - 1 - 7\} + 5 =$ $-\{+14 - 8\} + 5 =$ $-\{+6\} + 5 =$	Luego suprimir las llaves, igual que los paréntesis
$-6 + 5 =$	Por último resolver la suma o resta
-1	

(Para TPN°2)

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE ENTEROS

Para multiplicar o dividir dos números enteros, utilizaremos la regla de los signos; la cual dice que si los números que vamos a multiplicar o dividir tienen **signos iguales** el resultado será **positivo**, y si los números tienen **signos distintos** el resultado es **negativo**.

Regla de los signos para la multiplicación

$+.+=+$	Ejemplos: $4 \cdot 3=12$
$- \cdot - = +$	$(-4) \cdot (-3)=12$
$- \cdot + = -$	$(-4) \cdot 3 = -12$
$+ \cdot - = -$	$4 \cdot (-3) = -12$

IMPORTANTE!!! No confundir esta regla con la que usamos para suma y resta

Esta regla se cumple también para la división. Los paréntesis de los números no deben suprimirse, solo se ponen para separar el signo de multiplicación o división del signo del número, es solo por una cuestión de orden. Entonces:

Signos
Iguales

- $-3 \cdot (-2) = +6$ Resultado
- $+2 \cdot (+4) = +8$ Positivo

Signos
Distintos

- $-5 \cdot (+2) = -10$ Resultado
- $+4 \cdot (-3) = -12$ Negativo

Lo mismo ocurre para la división

Signos Iguales

- $-6 : (-2) = +3$ Resultado
- $+20 : (+4) = +5$ Positivo

Signos Distintos

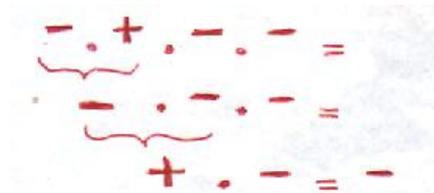
- $-8 : (+2) = -4$ Resultado
- $+9 : (-3) = -3$ Negativo

Se multiplican o dividen los números y después los signos:

$$-8 \cdot (-2) = +16 \quad 8 \cdot 2 = 16 \quad \text{y} \quad - \cdot - = +$$

Cuando tenemos más de dos factores, se procede multiplicando los signos de a dos:

$$-3 \cdot (+2) \cdot (-4) \cdot (-1) = -24 \quad 3 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 1 = 24$$



Se cumple lo mismo para la división. Y también se puede combinar multiplicación y división, siempre se resuelve de izquierda a derecha:

$$+12 : (-4) \cdot (-2) = +6$$

Recordar también, que todo número multiplicado por cero es igual a cero

$$+6 \cdot 0 = 0 \quad (\text{el cero no tiene signo!})$$



(Para TPN°3)

Ejercicios Combinados en Z



Ejercicios combinados: es una combinación de operaciones suma, resta, multiplicación y división. Para resolver estos ejercicios debe respetarse el orden de resolución de las operaciones que es el siguiente:



En la práctica vamos a separar términos, se hacen arcos sobre el ejercicio, estos arcos caen o bajan en las operaciones de suma y resta, quedando así establecido el orden. Las operaciones que separan términos son suma y resta. Después se resuelve cada término, hasta que quede una suma algebraica.

Ejemplo A

$$\begin{array}{l} \underbrace{3 \cdot (-4)}_{1^\circ \text{ término}} + \underbrace{5}_{2^\circ \text{ término}} = \\ -12 + 5 = \\ -7 \end{array}$$

Separo términos con el arco (los arcos se cierran en las sumas y restas)

Resuelvo lo que pueda de cada término (la multiplicación)

Resuelvo la suma al final

Ejemplo B

$$\begin{array}{l} 6 - 16 : (-4) = \\ 6 + 4 = \\ 10 \end{array}$$

Separo términos, como en el primer término no hay operación lo copio como está 6

Resuelvo la división $(-16 : (-4))$

Resuelvo la suma al final

Observar que los paréntesis que aparecen en los ejemplos solo están para que no se superpongan el signo del número y el de multiplicación o división, solo por una cuestión de orden, no debo suprimirlos, ni realizar ninguna operación en ellos, salvo en los siguientes casos:

Ejemplo C

$$\begin{array}{l}
 7 + (-3) \cdot 2 = \text{Separo en términos} \\
 7 + (-6) = \text{Resuelvo la multiplicación} \\
 7 - 6 = \text{Suprimo paréntesis (de lo contrario no se si debo sumar o restar)} \\
 1 = \text{Resta al final}
 \end{array}$$

Ahora vamos a resolver ejercicios combinados con más términos.

Ejemplo D

$$\begin{array}{l}
 -10 + 6 : (-2) - (-5) \cdot 4 = \text{Separamos en términos} \\
 \text{estos signos no se consideran para la separación en términos porque son signos de los números, no de operaciones} \\
 -10 - 3 - (-20) = \text{Resuelvo la división y multiplicación} \\
 -10 - 3 + 20 = \text{suprimo paréntesis} \\
 -13 + 20 = \text{Al final sumo} \\
 7
 \end{array}$$

¿Cómo resuelvo si hay una operación entre paréntesis en el ejercicio?

Ejemplo E:

$$\begin{array}{l}
 24 : (2 + 6) - (-4) \cdot (-2) + 7 = \text{Separo en términos, son tres términos} \\
 24 : (+8) - (-4) \cdot (-2) + 7 = \text{Resuelvo la operación entre paréntesis} \\
 3 - (+8) + 7 = \text{Resolver la división y la multiplicación} \\
 3 - 8 + 7 = \text{Suprimo los paréntesis} \\
 2 = \text{Resuelvo las sumas y restas al final}
 \end{array}$$

Ejemplo F

$$-5 + 12 : (-6) + (3 - 2 \cdot 4) \cdot (-2) =$$

Separo en términos

$(3 - 8)$ Recordar que primero se resuelve la multiplicación.

$$-5 + 12 : (-6) + (-5) \cdot (-2) =$$

$$\frac{-5}{-5} \quad \frac{-2}{-2} \quad + (+10) =$$

Resuelvo la división y multiplicación

$$-5 \quad -2 \quad + 10 =$$

Suprimo paréntesis

$$3$$

Resuelvo las sumas y restas al final

(Para TPN°4)

Potencia

Definición: La potencia es el resultado de la multiplicación reiterada de términos o números iguales, el término o número que se va multiplicando se llama base, la cantidad de veces que se multiplica dicha base se llama exponente.

exponente

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4$$

base 3 veces

$$= 64 \Rightarrow \text{potencia}$$

En general:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a}_{(n \text{ veces})}$$

En forma general, a, representa cualquier número entero y n, cualquier número natural.

OBSERVACION

* Todo número elevado a la cero es uno $a^0 = 1$
ejemplos $3^0 = 1$ $(-6)^0 = 1$

* Todo número elevado a la 1 es el mismo número
 $a^1 = a$ ejemplos $7^1 = 7$ $(-2)^1 = -2$

* Si el exponente es 2 se lee cuadrado de un número ejemplo 4^2 se lee cuadrado de 4.

* Si el exponente es 3 se lee cubo de un número ejemplo 5^3 se lee cubo de 5.

REGLA DE SIGNOS DE LA POTENCIACIÓN

✓ Si la base es “positiva” el exponente es “par” el resultado es positivo

ejemplo $(+2)^2 = (+2) \cdot (+2) = +4$

✓ Si la base es “positiva” el exponente es “impar” el resultado es positivo

ejemplo $(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$

✓ Si la base es “negativa” el exponente es “par” el resultado es positivo

ejemplo $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4$

✓ Si la base es “negativa” el exponente es “impar” el resultado es negativo

ejemplo $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$

multiplicamos tanto los números como los signos la cantidad de veces que indica el exponente.

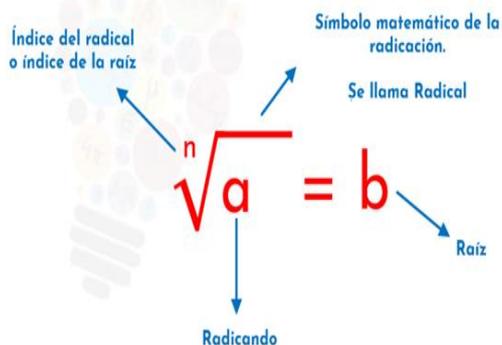
✓ Si el signo que esta antes del número, no está dentro del paréntesis, no debo considerarlo para el cálculo de la potencia

Ejemplo $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4$ en cambio $-2^2 = -(2 \cdot 2) = -4$ (solo multiplico el 2, el signo no se debe multiplicar)

(Para TPN°5)

Radicación

Definición: la radicación es una operación inversa a la potenciación. Consiste en que, dados dos números, llamados radicando e índice, hallar un tercero, llamado raíz, tal que, elevado al índice, sea igual al radicando.



n es el índice y toma valores 2, 3, 4, 5.....

Si $n=2$, no hace falta que aparezca el índice y tendríamos \sqrt{a} (raíz cuadrada)

Si $n=3$, tendríamos $\sqrt[3]{a}$ (raíz cúbica)

Si $n=4$, tendríamos $\sqrt[4]{a}$ (raíz cuarta).....

- RADICACION DE NUMEROS ENTEROS PARA INDICE PAR

a) Presentamos raíces de radicando positivo e índice par

$\sqrt{16} = 4$ porque $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$

$\sqrt{36} = 6$ porque $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$

$\sqrt[4]{81} = 3$ porque $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

CONCLUSION: SI EL INDICE ES PAR Y EL RADICANDO POSITIVO, EL RESULTADO ES POSITIVO.

b) Si el índice es par y el radicando negativo no existe solución en el conjunto de los números enteros.

$\sqrt{-4}$ = no tienen solución en el conjunto de los enteros

$\sqrt[4]{-16}$ = no tienen solución en el conjunto de los enteros

CONCLUSION: SI EL INDICE ES PAR Y EL RADICANDO NEGATIVO, NO TIENE SOLUCION EN EL CONJUNTO DE LOS NUMEROS ENTEROS.

- RADICACION DE NUMEROS ENTEROS PARA INDICE IMPAR

a) Presentamos raíces de radicando positivo e índice impar

$\sqrt[3]{125} = 5$ porque $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

CONCLUSION: SI EL INDICE ES IMPAR Y EL RADICANDO POSITIVO, EL RESULTADO ES POSITIVO.

b) Presentamos raíces de radicando negativo e índice impar

$\sqrt[5]{-32} = -2$ porque $(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$

CONCLUSION: SI EL INDICE ES IMPAR Y EL RADICANDO NEGATIVO, EL RESULTADO ES NEGATIVO.

(Para TPN°7 Ejercicios 5 a11)

Teoría de Expresiones Algebraicas

- ✚ **El lenguaje coloquial** es aquel que nos permite expresar ideas, utilizando nuestro idioma de manera oral o escrita.
- ✚ **El lenguaje simbólico** está formado por números, símbolos de operaciones y letras. En este lenguaje las letras representan números.

Por ejemplo:

Lenguaje simbólico	Lenguaje coloquial
$8 > 5$	Ocho es mayor que cinco
$9 - 7 = 2$	La diferencia entre nueve y siete es dos
$20 : 4 = 5$	El cociente entre veinte y cuatro es cinco
$3^2 = 9$	El cuadrado de tres es nueve

Una **expresión algebraica** es una combinación de letras, números y operaciones. Las letras suelen representar cantidades desconocidas y se denominan **variables o incógnitas**.

Por ejemplo:

- ✚ La suma de dos números es trece $a + b = 13$

- ✚ El doble de cinco es diez $2 \cdot 5 = 10$
- ✚ La raíz cubica de un número es ocho $\sqrt[3]{e} = 8$
- ✚ El doble del cubo de un número $2 \cdot n^3$
- ✚ La mitad del precio $p: 2$
- ✚ El consecutivo de tres $3 + 1$
- ✚ El doble del anterior de un número $2 \cdot (n - 1)$
- ✚ El triple del consecutivo de un número $3 \cdot (n + 1)$

Para tener en cuenta:

Aumentado	Suma
Diferencia	Resta
Producto	Multiplicación
Cociente	División
Doble	Multiplicado por 2
El triple	Multiplicado por 3
La mitad	Dividido por 2
El triple	Dividido por 2

(Para TPN°7 ejercicios1 al 4)

Tema: Ecuaciones

Una **ecuación** es una igualdad en la que hay por lo menos un valor desconocido (incógnita).

Ejemplos:

a) $X + 6 = 11$ b) $2 \cdot (x + 1) = -10$ c) $x^2 - 1 = 50$ d) $\sqrt[3]{x + 2} = -2$

Resolver una ecuación es encontrar los valores de la incógnita que hace válida la igualdad.

Por ejemplo:

1° miembro
2° miembro

$$2 \cdot x + 5 = 11$$

Términos de la ecuación

Para resolver una ecuación, existen diferentes formas, en este caso explicaremos una técnica muy conocida (pasaje de términos)

$$2 \cdot x + 5 = 11 \quad (2 \cdot x = 2x \text{ a veces el signo de multiplicación no está escrito})$$

$$2 \cdot x = 11 - 5 \quad \text{El } 5 \text{ que estaba sumando en el primer miembro pasa al segundo miembro realizando su operación inversa es decir restando}$$

$$2 \cdot x = 6$$

$$x = \frac{6}{2}$$

El 2 que estaba multiplicando a la incógnita pasa al lado del igual realizando la

operación inversa a la multiplicación que es la división. $(\frac{6}{2} = 6:2 = 3)$

$$x = 3$$

Siempre conviene **verificar** que con el valor hallado se cumpla la igualdad para ello en la ecuación original se reemplaza la incógnita por el valor encontrado y se resuelve.

Por ejemplo, de la ecuación anterior como $x= 3$ reemplazamos:

$$2x + 5 = 11$$

↓

$$2 \cdot 3 + 5 = 11$$

$$6 + 5 = 11$$

$$11 = 11$$

Como la igualdad se cumple 3 es la solución.

Ejemplo 2:

Sea la ecuación

$$-7x + 8 = 4x - 14$$
 Para resolver debemos encontrar el valor de x

$$-7x - 4x = -14 - 8$$
 Se deben agrupar en el primer miembro los términos que contienen "X" y los otros términos pasan al segundo miembro. Como el $4x$ era positivo pasa negativo, al igual que el 8 que pasa realizando la operación inversa.

$$-11x = -22$$
 Se realiza la operación en cada término (los números de igual signo se suman).

$$x = \frac{-22}{-11}$$
 El -11 que estaba multiplicando con la incógnita pasa al otro lado del igual realizando la operación inversa a la multiplicación que es la división, como ambos números son negativos el resultado dará positivo por la regla de los signos

$$x = 2$$
 Es la solución de la ecuación.

Verificación:

$$\begin{aligned} -7x + 8 &= 4x - 14 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ -7 \cdot 2 + 8 &= 4 \cdot 2 - 14 \\ -14 + 8 &= 8 - 14 \\ -6 &= -6 \end{aligned}$$

Propiedad Distributiva en Ecuaciones

En ocasiones es necesario aplicar la propiedad distributiva para resolver una ecuación.

Ejemplo:

$$4(x + 4) = 2(x + 2)$$

$$4x + 16 = 2x + 4$$

$$4x - 2x = 4 - 16$$

$$2x = -12$$

$$x = \frac{-12}{2}$$

términos

Se distribuyen (se multiplican) el 4 y el 2 con los términos que están dentro de los paréntesis

Se agrupan los términos que tienen "x", en El primer miembro y los otros en el segundo

Se realiza la operación de cada término y se termina de resolver haciendo pasaje de

como en las otras ecuaciones

Atención! Para las ecuaciones que tienen potencias, se las pasa al otro miembro como raíces

Para las ecuaciones que tiene raíces se las pasa al otro miembro como potencias

Ejemplos:

$$\sqrt[3]{x} = -5$$

$$x = (-5)^3$$

$$x = (-5)(-5)(-5)$$

$$x^2 - 4 = 60$$

$$x^2 = 60 + 4$$

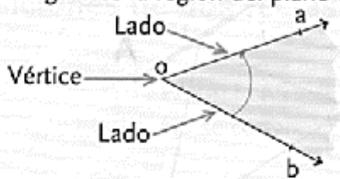
$$x = \sqrt{64}$$

$$x = 4$$

(Para TPN° 8)

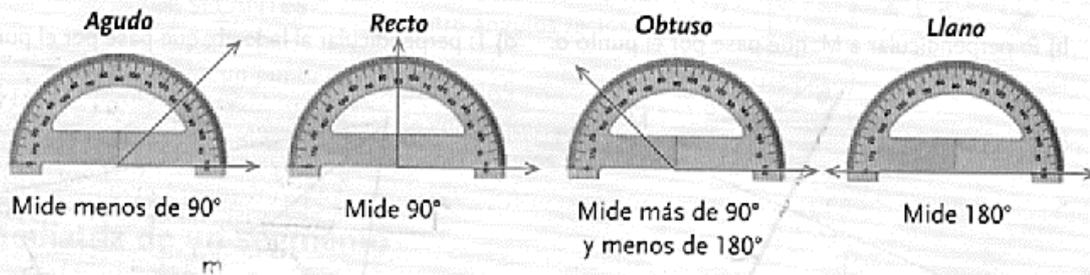
Ángulos

Un ángulo es la región del plano delimitada por dos semirrectas con el mismo origen.



Se nombra: ángulo aôb.
El vértice del ángulo es el punto o.
Los lados del ángulo son las semirrectas \overrightarrow{oa} y \overrightarrow{ob} .

Para medir un ángulo se utiliza el transportador y según su abertura se clasifica como:



Propiedades de los ángulos

Ángulos complementarios y suplementarios

- Dos ángulos son **complementarios** cuando la suma de sus amplitudes es igual a 90° .

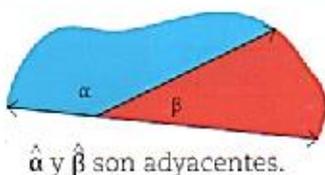
$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 90^\circ \rightarrow \hat{\alpha} \text{ y } \hat{\beta} \text{ son complementarios} \begin{cases} \hat{\alpha} \text{ es el complemento de } \hat{\beta} \\ \hat{\beta} \text{ es el complemento de } \hat{\alpha} \end{cases}$$

- Dos ángulos son **suplementarios** cuando la suma de sus amplitudes es igual a 180° .

$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^\circ \rightarrow \hat{\alpha} \text{ y } \hat{\beta} \text{ son suplementarios} \begin{cases} \hat{\alpha} \text{ es el suplemento de } \hat{\beta} \\ \hat{\beta} \text{ es el suplemento de } \hat{\alpha} \end{cases}$$

Ángulos adyacentes y opuestos por el vértice

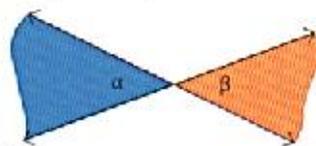
- Dos ángulos son **adyacentes** cuando tienen un lado en común, y los otros dos lados son semirrectas opuestas.
Los ángulos adyacentes son **suplementarios**.



$\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son adyacentes.

- Dos ángulos son **opuestos por el vértice** cuando sus lados son semirrectas opuestas.

Los ángulos opuestos por el vértice son **iguales**.



$\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son opuestos por el vértice.

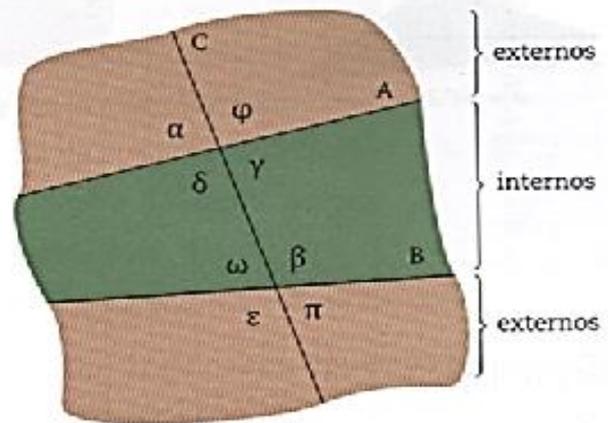
Ángulos determinados por dos rectas y una transversal

Dos rectas A y B cortadas por un transversal C determinan ocho ángulos.

Alternos $\left\{ \begin{array}{l} \text{internos} \left\{ \begin{array}{l} \hat{\delta} \text{ y } \hat{\beta} \\ \hat{\gamma} \text{ y } \hat{\omega} \end{array} \right. \\ \text{externos} \left\{ \begin{array}{l} \hat{\alpha} \text{ y } \hat{\pi} \\ \hat{\epsilon} \text{ y } \hat{\phi} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Conjugados $\left\{ \begin{array}{l} \text{internos} \left\{ \begin{array}{l} \hat{\delta} \text{ y } \hat{\omega} \\ \hat{\gamma} \text{ y } \hat{\beta} \end{array} \right. \\ \text{externos} \left\{ \begin{array}{l} \hat{\phi} \text{ y } \hat{\pi} \\ \hat{\alpha} \text{ y } \hat{\epsilon} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Correspondientes $\left\{ \begin{array}{l} \hat{\beta} \text{ y } \hat{\phi} \\ \hat{\delta} \text{ y } \hat{\epsilon} \\ \hat{\gamma} \text{ y } \hat{\pi} \\ \hat{\alpha} \text{ y } \hat{\omega} \end{array} \right.$



Si las rectas A y B son paralelas, entonces

- Los ángulos correspondientes son iguales.

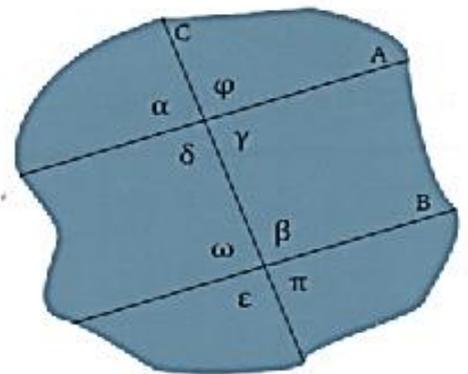
$$\hat{\beta} = \hat{\phi}, \hat{\delta} = \hat{\epsilon}, \hat{\gamma} = \hat{\pi} \text{ y } \hat{\alpha} = \hat{\omega}$$

- Los ángulos alternos son iguales.

$$\hat{\delta} = \hat{\beta}, \hat{\gamma} = \hat{\omega}, \hat{\alpha} = \hat{\pi} \text{ y } \hat{\phi} = \hat{\epsilon}$$

- Los ángulos conjugados son suplementarios.

$$\hat{\delta} + \hat{\omega} = 180^\circ, \hat{\gamma} + \hat{\beta} = 180^\circ, \hat{\alpha} + \hat{\epsilon} = 180^\circ \text{ y } \hat{\phi} + \hat{\pi} = 180^\circ$$



Para sumar o restar ángulos, deberás recordar:

Sistema sexagesimal

El sistema sexagesimal se usa para medir el tiempo y los ángulos. La unidad de medida para medir el tiempo es la hora y, para medir los ángulos, el grado.

$$1 \text{ giro} = 360^\circ \quad 1^\circ = 60' \quad 1' = 60''$$

Para operar entre ángulos, se puede proceder de la siguiente manera:

Adición

$$\begin{array}{r} 27^\circ \quad 35' \quad 49'' \\ + 79^\circ \quad 56' \quad 45'' \\ \hline 106^\circ \quad 91' \quad 94'' \\ + 1^\circ \quad + 1' - 60'' \\ \hline 107^\circ \quad 92' \quad 34'' \\ - 60' \\ \hline 32' \end{array}$$

Sustracción

$$\begin{array}{r} 86^\circ \quad 23' \quad 15'' \\ - 27^\circ \quad 16' \quad 32'' \\ \hline 59^\circ \quad 07' \quad 43'' \end{array}$$

Ecuaciones y Ángulos

En algunas ocasiones será necesario plantear una ecuación para averiguar un ángulo, por ejemplo:

En este caso estos ángulos son opuestos por el vértice, por lo tanto, serán iguales

$$9x + 72^\circ = 4x + 112^\circ$$

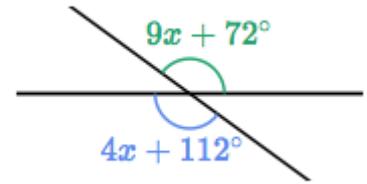
Luego se resuelve esta ecuación, realizando el pasaje de términos

$$9x - 4x = 112^\circ - 72^\circ$$

$$5x = 40^\circ$$

$$x = 40^\circ / 5$$

$$x = 8^\circ$$



Cuando averiguamos cuanto vale x , reemplazamos en cada una de las expresiones para averiguar el valor de los ángulos que deberán ser iguales

$$9x + 72^\circ$$



$$9 \cdot 8^\circ + 72^\circ$$

$$72^\circ + 72^\circ$$

$$144^\circ$$

=

$$4x + 112^\circ$$



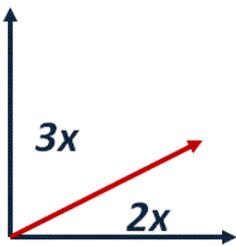
$$4 \cdot 8^\circ + 112^\circ$$

$$32^\circ + 112^\circ$$

$$144^\circ$$

En otras ocasiones puede ser que los ángulos sean complementarios, entonces deberé sumarlos e igualarlos a 90° , o en el caso de ser suplementarios deberé igualar a 180° .

Ejemplo:



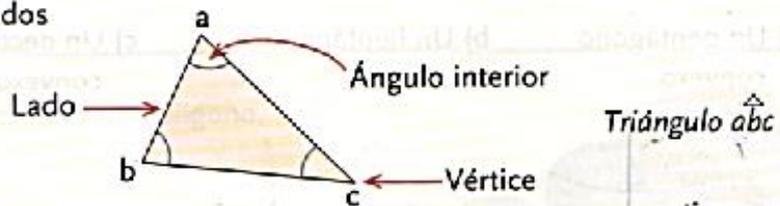
$$3x + 2x = 90$$

(Para TPN°9)

Triángulos

Un triángulo es un polígono de tres lados y sus elementos son:

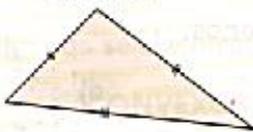
- los vértices: a , b y c ;
- los lados: \overline{ab} , \overline{bc} y \overline{ca} ;
- los ángulos interiores: \hat{a} , \hat{b} y \hat{c} .



El perímetro de un triángulo es la suma de sus tres lados: $P = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$.

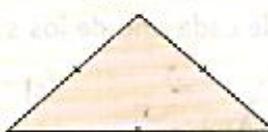
Los triángulos se clasifican según sus lados como:

Escaleno



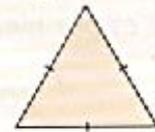
Los tres lados distintos.

Isósceles



Dos lados iguales.

Equilátero



Los tres lados iguales.

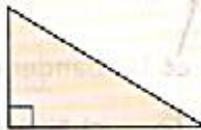
Los triángulos se clasifican según sus ángulos como:

Acutángulo



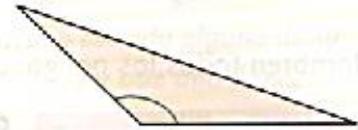
Los tres ángulos agudos.

Rectángulo



Un ángulo recto.

Obtusángulo



Un ángulo obtuso.

En un triángulo, cada uno de sus lados debe ser menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia.

Suma de los ángulos interiores

La suma de los tres ángulos interiores de un triángulo siempre es igual a 180° .



$$\hat{\gamma} + \hat{\beta} + \hat{\alpha} = 180^\circ$$

Para resolver los ejercicios del práctico deberás tener en cuenta el sistema sexagesimal que recordamos en el práctico anterior:

Ejemplo:

$$\hat{a} = 62^\circ 5' 30''$$

un

$$\hat{b} = 45^\circ 12' 10''$$

$$\hat{c} = ?$$

Averiguar el valor del ángulo \hat{c} , sabiendo que son los ángulos interiores de un triángulo.

Como sabemos que $\hat{a} + \hat{b} + \hat{c} = 180^\circ$, entonces:

$$62^\circ 5' 30'' + 45^\circ 12' 10'' + \hat{c} = 180^\circ$$

$$107^\circ 17' 40'' + \hat{c} = 180^\circ$$

$$\hat{c} = 180^\circ - 107^\circ 17' 40''$$

$$\hat{c} = 72^\circ 42' 20''$$

Ángulos exteriores de un triángulo

Los ángulos exteriores de un triángulo
Suman 360° .

Cada ángulo exterior es suplementario
Con uno interior, por ejemplo A y D suman 180°

