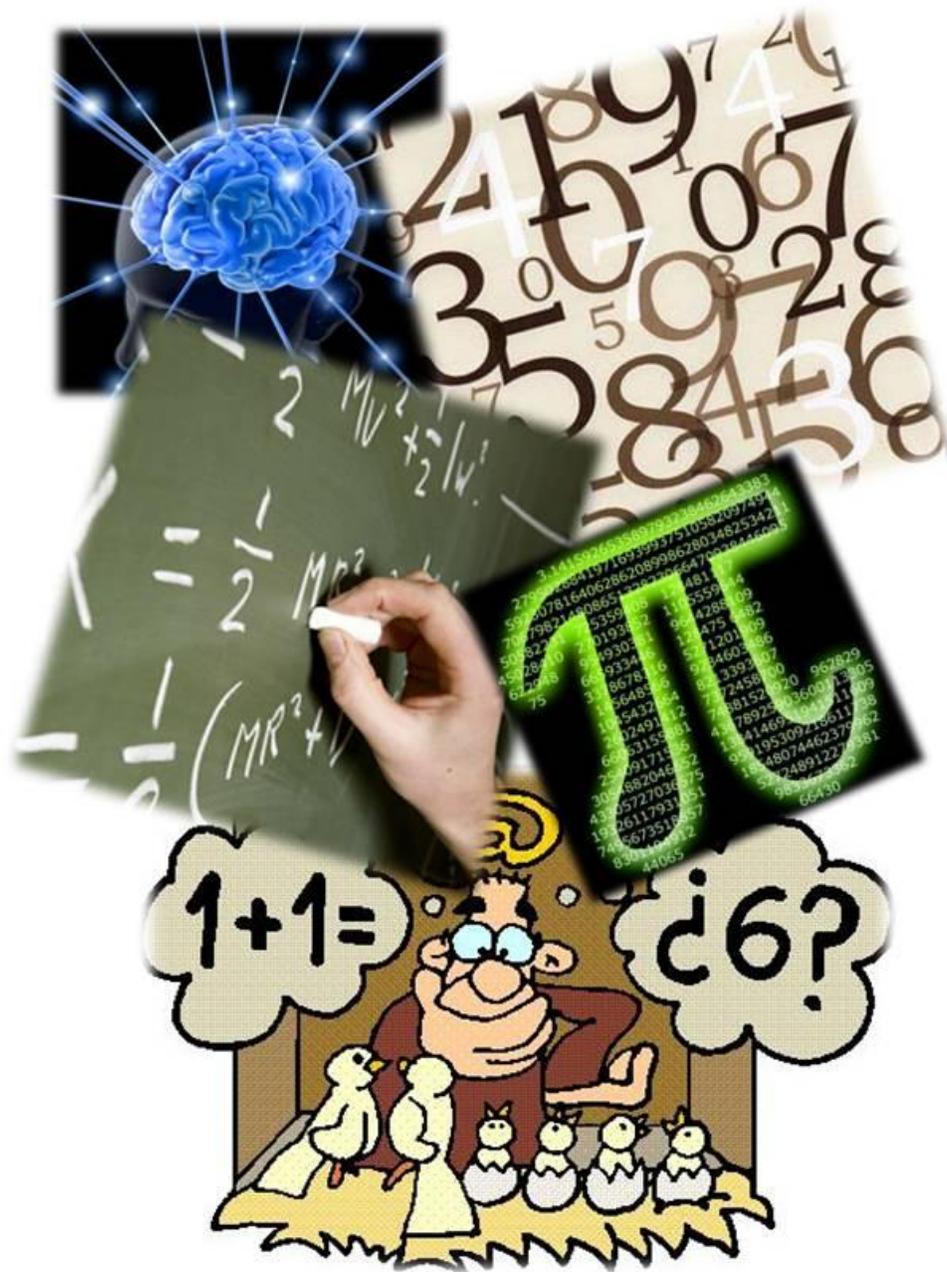


ALGEBRA



Primera parte: Aritmética

Sumas

- 1) $12.38 + 5.96 + 38.44 + 5.6 + 0.0096 =$
- 2) $23.98 + 5.339 + 23.44 + 1.96 + 200.5 =$
- 3) $43.84 + 0.056 + 0.091 + 0.977 + 0.1 =$
- 4) $527.9 + 2.97 + 389.9 + 9.92 + 0.0018 =$
- 5) $73.97 + 17.96 + 277 + 389.1 + 34.98 =$
- 6) Mencionar cuatro cantidades cuya suma sea veinte
- 7) La suma de dos cantidades es nueve, sabiendo que una de ellas puede ser dividida exactamente entre una de las dos, ¿qué cantidades son?
- 8) Calcular el ingreso de una familia donde el padre gana \$2500, la madre \$2900.87 y el hijo \$2355.97.
- 9) Una persona recorrió varias delegaciones, caminando las siguientes distancias: de Gustavo A. Madero a V. Carranza 20 km en 2 horas; V. Carranza a Cuauhtémoc 10 km en 1.5 horas; Cuauhtémoc a Azcapotzalco 15 km en 2.5 horas, llevar a cabo un resumen de lo expuesto anteriormente
- 10) Tenemos que pesar 25kg y solo tenemos ocho pesas de 1kg, cuatro pesas de 2kg, tres pesas de 3kg, una pesa de 8kg, ¿Cuál sería la combinación ideal para ocupar el menor número de pesas y cual si se quisiera ocupar el mayor número de ellas?
- 11) Resolver directamente (sin despejar)
 - a) $x + 5 = 15$
 - b) $x + 30 + 5 = 100$
 - c) $x + 20 + 2 = 40$
 - d) $20 + x = 43$
 - e) $2 + x + 30 = 57$
 - f) $3 + x + 3 = 35$
 - g) $5 + x = 33$
 - h) $3 + 9 + x = 38$
 - i) $8 + x + 23 = 64$
- 12) El menor de cuatro hermanos tiene 21 años y cada uno lleva dos años al que le sigue, ¿Cuáles la suma de las edades?
- 13) Para trasladarse de una ciudad a otra una persona ha recorrido: 38 km en auto; a caballo 34 km mas que en auto; en ferrocarril 316 km mas que en auto y a caballo y en avión 312 km, si todavía le faltan 516 km para llegar a su destino ¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades?
- 14) ¿A cómo hay que vender lo que ha costado \$9309 para ganar \$1315

Diferencias

- 1) $1389.256 - 12.992$
- 2) $4167.005 - 1.987$
- 3) $289.974 - 15.987$
- 4) $57.98 - 17.98997$
- 5) $3127.56 - 27.434$
- 6) $656.123 - 3.978$
- 7) Calcular la diferencia si sustraendo=3.85 y minuendo=26.36 3.85
- 8) La diferencia obtenida con números menores a 20 es 2, ¿Cuáles son esos números?
- 9) Encontrar el valor de "x" sin despejar
 - a) $x - 8 = 10$
 - b) $18 - x = 14$
 - c) $5 - 2 = x$
 - d) $2x - 2 = 4$
 - e) $20 - 3x = 11$
 - f) $15 - x = 5$
 - g) $x - 9 = 1$
 - h) $5x - 2 = 13$
 - i) $35 - x = 12$

Probleuario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 10) Una persona tenía en el banco \$13742, Calcular lo que le queda después de que el banco pago dos cheques, uno de \$7258 y otro de \$4904.278
- 11) Una persona compró una casa en \$93478, gasto en arreglarla \$4875; por contribuciones pago \$1270; por varios \$5773; posteriormente la vendió en \$128.373, mencionar que ocurrió en este caso
- 12) Una persona compra un automóvil en \$67800; Si el sonido le cuesta \$2500, el clima \$5750, volante de madera \$1220, tiempo después decide venderlo en \$63386, ¿Qué ocurrió en este caso?
- 13) Un comerciante pide 3000kg de azúcar, primero le mandan 854 kg; más tarde 123 kg menos que la primera vez y después 156 mas que la primera vez, ¿Cuánto falta por enviarle?
- 14) ¿En cuánto excede la suma de 756 y 8134 a la diferencia entre 5234 y 1514?
- 15) La suma de dos números es 518 y el mayor es 312, hallar el menor.
- 16) El mayor de dos números es 9876 y la diferencia entre ambos es 3456, Hallar el menor.

Operaciones con Números Enteros

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| 1) $2+3+8+9 =$ | 2) $6+8+9+6+5+5 =$ | 3) $8+4+3+5+4 =$ |
| 4) $7+8+9+4+2 =$ | 5) $1+2+4+6+7 =$ | 6) $-2-4-3-6-7-9 =$ |
| 7) $-3-4-6-8 =$ | 8) $-4-2-6-8 =$ | 9) $-6-5-4-2 =$ |
| 10) $-9-7-6-5-7 =$ | 11) $-6-5-4-2 =$ | 12) $-7-5-3 =$ |

¿Qué observas con respecto a los signos?

Valor Absoluto

1) $ 563 =$	2) $ -56/3 =$	3) $ 12 =$
4) $ 8-9 =$	5) $ 8+9 =$	6) $ 5+3-23/2 =$
7) $ 3-6 =$	8) $ 2-1 =$	9) $ 3-5 =$
10) $ 3-2 =$	11) $ 5-2 =$	12) $ 4-2 =$
13) $ 75+2 - 5+2 + 3-6 =$	14) $ 3+8 + 5-2 + 11-2 =$	15) $ 8+2 + 5-3 - 8-2/5 =$

Operaciones con Números Enteros

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a) $12+3-8+9-10-15 =$ | b) $45-3-4+5-2+5 =$ |
| c) $27-8-9+10-2 =$ | d) $53+8-9-10-2 =$ |
| e) $35+3-9+8-9+8 =$ | f) $68+34-14-8+9 =$ |
- 1) Se compran 4 cajas de focos que contienen 845, 798 y 100 focos respectivamente; al revisar las cajas se encuentran fundidos 72,67 y 61 respectivamente, ¿Cuántos focos en buen estado habían y Cuanto sería la pérdida en caso de no venderse, sabiendo que cada foco cuesta \$85?
 - 2) Un comerciante realizo las siguientes operaciones bancarias: lunes; deposito \$5864, retiro \$8936, martes; deposito \$3876, retiro \$1230 y miércoles; deposito \$9289, retiro \$8978. Si tenía un capital anterior de \$24576, ¿Cuál es el capital actual?
 - 3) Una persona desde un punto P avanza $289/2$ mts. Y luego retrocede en la misma dirección $103/2$ mts ¿A qué distancia se halla del punto P?

Probleuario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 4) Un móvil recorre 85 m a la derecha de un punto P, luego a retrocede en la misma dirección a razón de 25 m por segundo; expresar su distancia del punto después de: 1, 2, 3 y 4 segundos
- 5) Un auto recorre 120 km a la izquierda del punto P y luego retrocede a razón de 60 km por hora, ¿A qué distancia se halla del punto P al cabo de: 1, 2, 3 y 4 horas?
- 6) Un avión despegue de un punto P hacia el norte recorriendo 50 km, al este 10 km, al sur 80 km, 10 km al oeste, 20 km al norte: ¿Cuánto avanzo hacia el norte a partir del punto P?
- 7) Una persona con su tarjeta bancaria alcanza \$1500 de crédito, compra \$809 en camisas, \$789 en comida, \$577 en otros, ¿Cuál es su estado de cuenta financiero actual?
- 8) En un almacén eléctrico se tiene: 38 cajas de alambre a \$57 c/u, 350 tapas a \$2.5 c/u, 75 paquetes de cinta de aislar a \$1.5 c/u y 63 lámparas a \$17.70 c/u. De esto, 8 cajas, 10 tapas, 2 paquetes y 3 lámparas no sirven ¿A cuánto asciende la pérdida?

Factorizar (Coeficientes)

- | | | |
|------------------|------------------------|----------------------------|
| a) $2+2+2+2+2 =$ | b) $3+3+3+3+3+3+3+3 =$ | c) $4+4+4+4+4+4+4+4+4+4 =$ |
| d) $5+5+5+5 =$ | e) $12+12 =$ | f) $23+23+23+23+23 =$ |

- 1) Un alumno desea sacar el fotocopiado de 50 hojas para un total de 20 alumnos que conforman su grupo, sabiendo que cada hoja cuesta \$.15, ¿Cuánto pagara en total?
- 2) Una persona paga 5 pasajes 5, si el costo por persona es de \$1.70, ¿Cuánto será el total apagar?
- 3) El millar de tabique cuesta \$800, si se desea comprar $45/4$ millares, ¿Cuál será el costo total?
- 4) Pedro compra 5 kg de azúcar, si cada kg cuesta \$1.25, ¿Cuánto es la cantidad total a pagar?
- 5) Se desea calcular cuánto costara comprar 50 libros de poesía sabiendo que cada libro cuesta \$37.85

Resolver Aplicando Exponentes

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1) $2 \cdot 2 \cdot 2 =$ | 2) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$ | 3) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ |
| 4) $10 \cdot 10 \cdot 10 =$ | 5) $12 \cdot 12 =$ | 6) $6 \cdot 6 =$ |

Resolver las Potencias y Potencias de Potencias

1) $2^4 =$	2) $3^4 =$	3) $4^2 =$	4) $5^2 =$
5) $11^2 =$	6) $3^3 =$	7) $6^3 =$	8) $8^3 =$
9) $(4^3)^2 =$	10) $(6^2)^2$	11) $(2^4)^3 =$	12) $(3^{-2})^3 =$

Determinar el Simétrico

- | | | | |
|-------|--------|---------|---------|
| 1) -3 | 2) -56 | 3) -24 | 4) 89 |
| 5) 4 | 6) -18 | 7) -8 | 8) -35 |
| 9) 87 | 10) 90 | 11) -35 | 12) -67 |

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

Ubicar en la Recta Numérica y Mencionar el Mayor

- | | | | | |
|----------|----------|---------|---------|----------|
| 1) 2,3 | 2) 4,6 | 3) 8,3 | 4) -5,9 | 5) -5,2 |
| 6) 4,-10 | 7) -3,-6 | 8) 8,-8 | 9) 6,-4 | 10) -3,5 |

Resolver más Potencias

- | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1) $2^4 \cdot 2^3 =$ | 3) $3^2 \cdot 3^{-3} =$ | 5) $4^{-2} \cdot 2^6 =$ |
| 2) $5 \cdot 5^2 =$ | 4) $8^2 \cdot 8^3 =$ | 6) $9^3 \cdot 9^2 =$ |

Eliminar Paréntesis (Aplicar Propiedad Distributiva)

- | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------------|
| 1) $+(5+3-8) =$ | 13) $6(1+7+5+1-8) =$ | 25) $5(9-9-5-7+34-76) =$ |
| 2) $(8+5-10) =$ | 14) $+(2+4+12) =$ | 26) $-8(8-7-9+3+6) =$ |
| 3) $-(8+9+6-5) =$ | 15) $(3-7-5+4) =$ | 27) $+(7-3-6) =$ |
| 4) $-(7-8-5-1) =$ | 16) $-(4-9-6+6-9) =$ | 28) $(6+7-5-3) =$ |
| 5) $2(5+6+7) =$ | 17) $-(5+9+5-7-4) =$ | 29) $-(5-5-9+6+4) =$ |
| 6) $8(2-4-6+6+8) =$ | 18) $5(6-7-5-3) =$ | 30) $-(4-5+4+8+1) =$ |
| 7) $2(4+6-8-4+3) =$ | 19) $5(7+3-6+6) =$ | 31) $2(3-4-6-7-9) =$ |
| 8) $-9(2-3-4-5-6) =$ | 20) $8(8-8-9-4) =$ | 32) $2(2-7-5+4) =$ |

Multiplicación

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| a) $12.43 \cdot 35.14 =$ | b) $124.13 \cdot 3.59 =$ | c) $3.244 \cdot 12.45 =$ |
| d) $78.2 \cdot 98.05 =$ | e) $0.0045 \cdot 0.23 =$ | f) $0.0024 \cdot 34.01 =$ |

- 1) Un salón esta conformado por 30 alumnos que deberán comprar cada uno de ellos un libro que cuesta \$37.75, ¿Cuánto es el total a pagar por el concepto de libros?
- 2) En una caja de jabón existen 144 piezas, determinar cuántas piezas existen en 75 cajas
- 3) Para el mobiliario de una oficina se compra: 3 escritorios a \$787 c/u, 5 sillas a \$35.78 c/u, dos maquinas de escribir a \$386.5 c/u, ¿Cuánto hay que pagar por el mobiliario?
- 4) Una papelería adquirió 135 juegos de plumas de \$2.5 el juego, 220 de \$.75, 50 de \$5.45 y 100 de \$1.28, ¿Cuánto es el total a pagar?
- 5) Un contratista vendió 425 m² a \$139 m², 245 m² a \$ 310 m² y 175 m² a 134 m² ¿Cuánto recibió?
- 6) ¿Cuánto cobra un sastre por 5 pantalones de mezclilla de \$350 c/u y 8 de polyester a \$287 c/u?

División

- | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| a) $2845 / 35 =$ | b) $4) 35 / 2845 =$ | c) $84.57 / 57.5 =$ |
| d) $579.86 / 95.75 =$ | e) $2845 / 38 =$ | f) $98.5 / 37 =$ |
| g) $0.001 / 2.85 =$ | h) $0.01 / 2.856 =$ | i) $0.01 / 0.002 =$ |

- 1) El dueño de un almacén de ropa compró 125 chamarras de lana en \$273.75, ¿A cómo debe vender cada chamarra para pagar la quinta parte del precio de compra?
- 2) Una llave vierte 300 lt de agua en 4 minutos y otra 300lt en 9 minutos, Si se abren las dos llaves juntas, ¿Cuánto tardan en llenar un depósito de 2,070 lt?
- 3) Un joyero compro 36 relojes iguales por \$11,830 quiere venderlos de modo que en la venta de seis relojes obtenga de ganancia el precio de un reloj, ¿A cómo debe vender cada reloj?

Probleuario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 4) Un mecánico a gastado \$21,688 en el año y ha ahorrado \$8,600, ¿Cuánto gano en promedio si ha trabajado 296 días del año?
- 5) Un viajero que va en un tren a 81 km/h observa a otro tren estacionado al transcurrir 12 segundos deja de verlo, ¿Qué longitud tendrá el tren estacionado?
- 6) En un establo hay 26 vacas que dan leche durante 8 meses (30 días) con un promedio de 12 lt por día ¿Cuánto se obtiene de la venta de leche a \$3.5 el litro?
- 7) Un ciclista recorrió 45.36 km en una pista de 630 m, ¿Cuántas vueltas dio?, ¿Cuánto tiempo empleo en dar una vuelta si tardo dos horas en total?
- 8) Se construyó una escuela con 36 salones a un costo de \$986,122, ¿Cuánto costó cada salón? y si por salón hay 40 alumnos, ¿Cuánto paga cada alumno si se tuviese que pagarse en 10 años?

Prioridad de Operaciones

Jerarquía: 1.º Paréntesis, 2.º Potencias y raíces, 3.º Multiplicación y división y 4.º Sumas y restas.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1) $2 + 3 \cdot 4 =$ | 7) $5 + 3 \cdot 4 / 2 =$ |
| 2) $18 + 8 / 4 \cdot 2 =$ | 8) $5^2 + 3 - 4 =$ |
| 3) $2 - 3^2 + 16 \cdot 2 =$ | 9) $8 + 2 \cdot 4 - 9 \cdot 3^2 =$ |
| 4) $8 + (2 - 2 + 4) =$ | 10) $8 (2 - 3 \cdot 2 + 4) =$ |
| 5) $6 (3 - 6 \cdot 4 - 5^2) =$ | 11) $3 - 2 + (4 + 8 / 2) (5 - 8) =$ |
| 6) $5 - 3 (2 - 3) + (3 - 6) - 2 =$ | 12) $2 + 3 (5 + 3 (4 - 2 \cdot 8) + (3 - 5) + 7 + 3^2) =$ |

Criterios de Divisibilidad, Números Primos y Compuestos

Por	Regla	Ejemplo
2	El número termina en cero o par.	
3	La suma de sus dígitos es múltiplo de 3.	
4	Sus 2 últimas cifras son cero o múltiplo de cuatro.	
5	La última cifra termina en cero o es cinco.	
6	Cuando es divisible entre dos y tres.	
7	El último dígito se multiplica por 2. El resultado se resta a la otra parte del No. El ultimo dígito de lo que queda se multiplica por 2. El resultado lo restamos a la parte no utilizada. Es divisible entre 7 si el resultado es múltiplo de 7 o cero.	
8	Si sus 3 últimas cifras son cero o múltiplo de 8.	
9	Si la suma de sus dígitos es múltiplo de 9.	
19	Si termina en cero.	
11	Se suman las cifras de los dígitos pares e impares, retándose los resultados. Si es cero o múltiplo de 11 será divisible por 11	
12	Cuando es divisible a la vez por 3 y 4.	
13	3 Dígitos: se resta el cuádruple de 1 a los 2 últimos dígitos y el resultado se divide entre 13, si es exacta es divisible por 13. 4 Dígitos: se resta el cuádruple de 2 a los 2 últimos dígitos, el resultado se resta al 1er. Dígito, Sí da cero es divisible por 13.	
14	Que sea par o cero y sea divisible por 7.	
15	Es divisible por 15, Sí a la vez se divide por 3 y por 5.	

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

Realizar ejemplo para confirmar si quedo entendida la regla.

<p style="text-align: center;">Números Primos y Compuestos</p> <p>Primo.- es el No. que es divisible entre sí mismo y la unidad, excepto el 1.</p> <p>Compuesto.- es el No. que es divisible entre dos o más No. (Incluyendo el 1 y al el mismo).</p> <p>Identificación No. primo o compuesto.- se divide al No. por cada uno de los No. primos menores a él, Si la división es exacta entonces el No. es compuesto, Si el cociente es un entero menor que el divisor entonces es un No. primo.</p>	<p style="text-align: center;">Criba de Eratóstenes: Método (1 a 100)</p> <p>*Suprimir el 1 por no sr número primo. *Suprimir múltiplos de 2 excepto el 2. *Suprimir múltiplos de 3 excepto el 3. *Suprimir múltiplos de 5 excepto el 5. *Suprimir múltiplos de 7 excepto el 7.</p> <p>Primos (1 a 100): 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mencionar por quienes son Divisibles

2, 8, 4, 12, 15, 21, 30, 9, 36, 126, 2382, 561, 235, 12363, 3, 5 y 7

Determinar si son números primos o compuestos

- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| 1) 285 | 4) 587 | 7) 393 | 10) 427 |
| 2) 1242 | 5) 537 | 8) 287 | 11) 7831 |
| 3) 193 | 6) 3931 | 9) 5373 | 12) 326 |

Principales propiedades de las operaciones

Asociativa de la suma ► $8 + (2 + 4) = (8 + 2) + 4$	Distributiva de la multiplicación ► $7(3 + 6) = 7(3) + 7(6)$
Conmutativa de la suma ► $5 + 3 = 3 + 5$ $5 - 3 = -3 + 5$	Distributiva de la división ► $(4 + 2 - 3) / 5 = 4/5 + 2/5 - 3/5$
Conmutativa de la multiplicación ► $5 \cdot 3 = 3 \cdot 5$	Neutro de la suma ► $5 + 0 = 5$
Asociativa de la multiplicación ► $8(5 \cdot 4) = (8 \cdot 5)4$	Neutro de la multiplicación ► $5 \cdot 1 = 5$
Reciproco ► $2/3 \rightarrow 3/2$ $-5/2 \rightarrow -2/5$	Inverso aditivo ► $23 \rightarrow -23$ $8/3 \rightarrow -8/3$

Aplicar propiedad Distributiva

- 1) $\frac{2+3-10/3}{5} =$ 2) $\frac{6+2+4}{2} =$ 3) $\frac{20-30/7+5}{5} =$

Factorización de un Número

- | | | | | |
|---------|----------|--------|----------|----------|
| 1) 280 | 4) 13431 | 7) 368 | 10) 977 | 13) 3764 |
| 2) 8745 | 5) 97842 | 8) 587 | 11) 3931 | 14) 287 |
| 3) 180 | 6) 360 | 9) 188 | 12) 2805 | 15) 2331 |

Encontrar el m.c.m., M.C.D y Aplicaciones (M.C.D 1 a 9)

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a) 2, 8, 12 | b) 7, 35, 42 | c) 10, 20, 30 | d) 5, 7, 12 |
| e) 15, 30, 60 | f) 25, 45, 50 | g) 30, 60, 90 | h) 20, 30, 90 |

- 1) ¿Cuál es la máxima longitud en que pueden ser divididas las varillas de 20, 24 y 32 m sin que sobre ni falte varilla?

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 2) Se reúnen 3 lotes de árboles, siendo estos de 80, 75 y 60 árboles, Se reparten de modo que cada dueño reciba la máxima (los 3 reciben la misma cantidad).
- 3) Dos cintas de 36 y 48m de longitud se dividirán en pedazos de la máxima longitud posible y que además sean iguales todos los pedazos
- 4) Se tienen tres cajas de 1600, 2000 y 3392 kg de cobre, si cada caja está dividido en bloques del mismo peso y el mayor posible, ¿Cuánto pesa cada bloque y cuantos bloques hay en cada caja?
- 5) Se tiene 161, 253 y 207 Kg de jabón en tres cajas, de modo que cada caja aporte la misma cantidad de jabón en una pequeña bolsa sin borrar ni faltar jabón, ¿Cuánto pesara cada bolsa?
- 6) Se tienen tres terrenos de 3675, 1575 y 2275 m² de superficie respectivamente y se quieren dividir en parcelas iguales. ¿Cuál ha de ser la superficie de cada parcela para que el número de parcelas en que se ha dividido cada terreno sea el menor posible?
- 7) Se quieren cortar placas iguales de acero, cuya superficie es de 225m² en una placa y en otra es de 150, ¿Cuántos m² debe ser cada placa para aprovechar totalmente las laminas teniendo que deberán de ser las divisiones lo más grande posibles?
- 8) Hay 3 tanques de aceite con una capacidad de 540, 45 y 90 lt, su contenido se transporta en recipientes de capacidad igual, ¿Cuál será la mayor capacidad de ellos y cuantos se necesitaran?
- 9) Se desea elaborar una pesa-patrón que nos sirva para pesar cantidades con múltiplos de 24, 36 y 6. ¿Cual tendrá que ser esa pesa-patrón?
- 10) Hallar la menor distancia que se puede medir exactamente con reglas de 2, 5 y 8 m de largo
- 11) ¿Cuál es la menor capacidad de un estanque, al ser llenado en un número exacto de minutos por cualquiera de 3 llaves, la 1.º vierte 12l por minuto, la 2.º 18l por minuto y la 3.º 20l por minuto?
- 12) 3 autos arrancan juntos en una carrera en que la pista es oval, Si el primero tarda tres minutos en dar vuelta a la pista, el segundo 4 minutos y los terceros 5 minutos, ¿Al cabo de cuantos minutos pasaran juntos por la línea de salida y cuantas vueltas habrá dado cada uno en ese tiempo?
- 13) 3 aviones salen de una misma ciudad: el primero cada 8 días, el segundo cada 10 días y el tercero cada 20, si salen juntos de ese aeropuerto el día 2 de marzo ¿Cuáles serán las fechas mas próximas en que volverán a salir juntos? (30 días por mes).
- 14) Un herrero realizara una gran cantidad de arcos de acero siendo de las medidas siguientes: 8, 12 y 16 m de longitud, ¿De qué longitud tendría que cortar los rollos de acero, para ahorrar espacio, sin que llegue a faltar o a sobrar material del acero ya cortado?
- 15) 3 motores son arrancados al mismo tiempo, Si el 1.º tarda 2 seg. en dar una revolución, el 2.º 3 seg. y el último 4º seg. ¿Al cabo de cuantos segundos se sincronizan por primera vez nuevamente?
- 16) 3 personas salen de un paradero de autobuses, en autos diferentes, la 1.º tarda en ir y regresar 20 minutos, la 2.º 40 minutos y la 3.º 60 minutos, ¿A los cuantos minutos coincidirán otra vez?

Propiedades Racionales:

- Todo racional si es dividido tanto en su numerador como en su denominador, por una misma cantidad, su resultado es el mismo
- Todo racional si es multiplicado tanto en su numerador como en su denominador, por una misma cantidad, el resultado es el mismo
- En un racional cuyo denominador sea cero esta división no existe.

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

➤ En un racional cuyo numerador sea cero se tendrá por resultado cero

Convertir a Número Racional

1) 34	2) -34	3) 45	4) - 28
5) - 45	6) - 4	7) 56	8) - 245
9) $2\frac{1}{3}$	10) $4\frac{4}{5}$	11) $2\frac{3}{5}$	13) $9\frac{5}{9}$

Convertir a Racional de igual Denominador

- | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|
| 1) 2/3, 5/9 | 2) 1/5, 5/10 | 3) 3/4, 1/7 | 4) 3/4, 3/8 |
| 5) 1/6, 1/7 | 6) 2/4, 1/5 | 7) 1/4, 1/5 | 8) 1/3, 3/5 |

Convertir a Racional

- | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|------------|
| 1) 0.1 | 2) 0.2 | 3) 0.24 | 4) 0.356 | 5) 0.28 |
| 6) 0.345 | 7) 0.456 | 8) 0.001 | 9) 0.0245 | 10) 0.9876 |

Racional: Definir sí es Propio o Impropio

- | | | | | |
|----------|----------|-----------|------------|-----------|
| 1) 3/5 | 2) 27/35 | 3) 8/15 | 4) 10/5 | 5) 4/3 |
| 6) 89/45 | 7) 35/47 | 8) 245/34 | 9) 123/345 | 10) 25/36 |

¿Quién es mayor?: Graficar en la recta numérica

- | | | | |
|--------------|--------------|------------------|--------------|
| 1) 3/5 y 4/5 | 2) 1/5 y 2/5 | 3) 8/9 y 7/9 | 4) 1/6 y 5/6 |
| 5) 2/3 y 2/5 | 6) 4/5 y 4/7 | 7) 10/11 y 10/12 | 8) 1/2 y 1/3 |

Citar recíprocos e Inversos Aditivos

- | | | |
|--------|--------|--------|
| 1) 3 | 2) 2/5 | 3) 6 |
| 4) 1/3 | 5) 4/9 | 6) 1/5 |

Realizar las Potencias

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1) $(2/3)^2$ | 2) $(1/5)^3$ | 3) $(3/5)^2$ | 4) $(3/7)^3$ |
| 5) $(-2/3)^2$ | 6) $(-2/3)^3$ | 7) $(-1/4)^3$ | 8) $(-3/7)^4$ |

Operaciones con Racionales *

1) $2/3 + 1/3 + 4/3 =$	10) $1/4 + 3/4 + 17/4$
2) $3/5 + 1/5 + 3/5 =$	11) $1/17 + 8/17 + 5/17$
3) $2/15 + 8/15 + 20/15 =$	12) $3/18 + 4/18 + 5/18$
4) $2/3 + 1/6 + 1/3 =$	13) $1/4 + 1/2 + 1/8 =$
5) $2/3 + 1/3 + 2/3 =$	14) $1/10 + 1/5 + 1/20 =$
6) $2/6 + 1/12 + 1/24 =$	15) $2/3 + 1/4 + 1/5 =$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

7) $2/5 + 1/2 + 1/3 =$	16) $2/6 + 1/4 + 1/5 =$
8) $1/6 + 2/4 + 1/7 =$	17) $1/8 + 2/3 + 1/5 =$
9) $3\frac{1}{2} + 5\frac{4}{5} + 4\frac{1}{3} + 6\frac{3}{4} + 1\frac{3}{5} =$	18) $3\frac{3}{4} + 6\frac{2}{5} + 2\frac{9}{12} + 1\frac{8}{9} =$

* realizar lo mismo pero para resta, multiplicación y división (1 a 26)

Aplicaciones con Racionales

- 1) Al ser fraccionado un terreno en 12 partes se le entrega a cada nuevo propietario: tres, dos y cuatro partes, ¿Cuántas partes quedan?
- 2) Un estanque de 12600 L de capacidad es llenado por 4 llaves donde una proporciona la quinta parte, la segunda la tercera parte, otra la cuarta parte, ¿Cuánto tendrá que proporcionar la cuarta llave?
- 3) Un auto deberá ser empujado en un total de 40 km entre 4 personas, estas lo empujan de la siguiente manera: 20, 80, 5 y 2 km respectivamente, expresa mediante una fracción común cuanto empujo del total cada uno.
- 4) Un hombre camina en la semana $2\frac{1}{2}$ km el lunes, $26/3$ el martes, $137/4$ el miércoles y el jueves 2 km. ¿Cuánto ha caminado en los días mencionados?
- 5) 4 hombres pesan $185/2$, $215/3$, $273/4$ y $236/3$ kg respectivamente, ¿Cuánto pesan los cuatro juntos?
- 6) Un cosechero vendió $(270 + \frac{1}{4})$ kg de frijol, $(1270 + \frac{3}{4})$ kg de maíz y 830 kg de papa, ¿Cuánto logra reunir, Si el kg de frijol \$1.80, el maíz \$.70 y la papa \$1.25?
- 7) Si una persona camina $5/2$ horas el lunes, $13/4$ el martes, $38/7$ el miércoles, ¿Cuánto camino en total?, dar el resultado en horas, minutos y segundos.
- 8) Si tengo n $7/8$, ¿Qué cantidad me falta para tener \$1?
- 9) Si debo \$287 y pago $\$28\frac{1}{3}$, ¿Cuánto me falta para saldar la deuda?
- 10) Una persona camina $61/3$ el lunes, $211/3$ el martes, ¿Cuánto le falta para completar $963/8$?
- 11) Si un obrero emplea $5/8$ del día, ¿Cuánto descansa?
- 12) La cuarta parte del día la emplea un niño en estudiar, la sexta parte en hacer ejercicios y la novena parte en divertirse, ¿Qué parte está libre?
- 13) Una persona gasta mensualmente \$1200, gasta $\$151/3$ en alimentos, $\$181/6$ en renta y $\$415/12$ en otros gastos, ¿Cuánto puede ahorrar del total de su salario?
- 14) Una persona vende $1/5$ de su finca, alquila $1/8$ y el resto lo cultiva. ¿Qué porción de la finca cultiva?
- 15) Perdí $1/8$ de mi dinero y presté $1/5$, ¿Qué parte de mi dinero me queda?
- 16) ¿Qué número se debe añadir a $17/5$ para igualar la suma de $19/3$ y $19/9$?
- 17) Si se vende a $\$7/8$ el kg de una mercancía, ¿Cuánto vale el kg y 12 kg?
- 18) Para hacer un metro de una obra, un obrero emplea 6 horas, ¿Cuánto emplea para hacer $34/4$ y $27/3$?

Probleuario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 19) Sí el saco de naranjas cuesta \$11/10, ¿Cuánto pagare por cuatro docenas de sacos?
- 20) Tengo \$25 y gasto 5/6 de esta cantidad, ¿Cuánto me queda y que pasaría, sí hago compras por 6/5?
- 21) Una persona es dueña de 2/5 de una finca y vende 1/2 de su parte, ¿Qué parte la finca le queda?
- 22) Un mechero consume 3/4 kg de aceite por día, ¿Cuánto consumiría en 5/6?
- 23) Si un auto anda 60km por hora, ¿Cuánto andará en 3/5, 1/8 y 2/11?
- 24) ¿Cuántos litros hay que sacar de un tonel de 560lts. para que queden en el 6/7 del contenido?
- 25) De una finca de 20 hectáreas se venden los 2/5 y se alquilan los 3/4 del resto, ¿Cuánto queda?

Fracciones Complejas

$$1) \frac{2\frac{1}{4} + 3 - \frac{1}{-4} \cdot \sqrt{4}}{5\frac{1}{3} + \frac{1}{-3} \cdot \frac{1}{2} - \sqrt{16}} =$$

$$2) \frac{4 - \frac{-1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{2}{4}\right) - \frac{1}{3} + \frac{2}{3}} =$$

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

$$4) \frac{\frac{2}{3} + \frac{2^0}{4} - \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + 5}{\frac{2}{3} - \frac{-3}{2} - \frac{3}{-2} + 1} =$$

$$5) \frac{7 \cdot 3 + 0.6 \div 0.03 + 0.5}{0.08 \div 8 + 0.1 \div .1 - 0.01} =$$

$$6) \frac{4 \div .01 + 3 \div 0.001 + 0.1 \div 0.01}{4 \cdot 0.01 + 3 \cdot 0.001 + 1704.957} =$$

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

$$8) 2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} =$$

Razones

- 1) La producción diaria de dos pozos de petróleo, uno que produce 750 y el otro 250 barriles diarios. ¿Cuál es la relación de proporción de producción de petróleo de un pozo a otro?
- 2) ¿Cuál es la razón? de los 25 aciertos de un examen de 100 reactivos
- 3) Una utilidad de \$360 a un costo de \$1200 ¿Cuál es la razón?
- 4) Un alumno prepara un pan en el que la razón de harina integral a harina blanca es 3/1. ¿Cuánta harina blanca hay en un total de 8 tazas?

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 5) En el óxido férrico, la razón de hierro a oxígeno, en peso es de 7 a 3 ¿Cuántos kg de cada elemento hay en 500 kg de óxido férrico?
- 6) Un avión con capacidad para 225 pasajeros tiene 12 pasajeros en primera clase y 113 en clase turista. ¿Cuál es la razón entre los asientos ocupados y los vacíos?
- 7) Una banda de rock necesita 250 horas de trabajo en estudio para grabar un álbum, con 45 minutos de música. ¿Cuál es la razón entre minutos de música en el álbum y los minutos necesarios?
- 8) En una tienda se tienen: 48 cajas de jabón, 12 cajas de huevo y 6 cajas de focos, escribe las posibles razones a establecer.
- 9) ¿Cuántas mujeres hay entre 32 estudiantes? si la razón entre mujeres y hombres es de 3:5
- 10) Un equipo gana 20 juegos y perdió 5 ¿Cuál es la razón entre juegos ganados-perdidos y viceversa?

Proporciones

- 1) Un obrero gana \$1380.00 al mes ¿Cuánto esta ganando por 3, 12, 17, días?
- 2) Un peso de 15 gr alarga un resorte 5 cm. ¿Qué peso lo alarga 12 cm, Sí el efecto es proporcional?
- 3) 18 gr de ácido clorhídrico neutralizan 20 gr de lejía. ¿Cuántos gramos de lejía se neutralizan con 1800 gr de ácido clorhídrico?
- 4) Si un peso de 80 kg está a 150 cm de la flecha de una palanca ¿A que distancia de la flecha se debe colocar un peso de 90 kg para equilibrarlos?
- 5) La iluminación de un libro a 15 m de una lámpara es de 4 bujías-metro. hallar la iluminación del libro que estará a 5 m de la lámpara.
- 6) Un corredor cubre una distancia de 20 km por cada 3 horas si es constante en su velocidad. ¿Cuánto cubrirá en 13 horas?
- 7) Si el pago por transporte es de \$2.00 por cada 3 km ¿Cuánto tendrá que pagarse por 15 km? ¿Cuánto tendrán que pagar 20 personas en total?

Determinar los porcentajes

1) el 20% de 100	2) el 8.4% de 7.8	3) el 3.12% de 24.5
4) el 18% de 70	5) el .84% de 98	6) el .5% de 5
7) el 3.5% de 40	8) el .05% de 8	9) el .003% de 2.102
10) que % de 40 es 20	11) que % de 50 es 25	12) que % de 200 es 20
13) que % de 88 es 2.5	14) que % de 100 es 500	15) que % de 40 es 120

Aplicaciones de porcentajes

- 1) Un metro de tela cuesta \$35, ¿A como se tendrá que vender para ganar el 20%?
- 2) Una compañía alquila una propiedad de 80 habitaciones, pagando impuesto de 22% en 10 habitaciones, 17.5% en 35 y 12.3% en el resto de las habitaciones, ¿Cuánto tendrá que pagar en total si cada habitación tiene un costo de \$180 diarios, teniendo en cuenta que estará 12 días?
- 3) Se venden \$186,750, si el 64% son gastos de de lo invertido, ¿Cuál ha sido la ganancia?
- 4) Una máquina cuesta \$758, si se gasto el 25% de su dinero. ¿Cuánto se tenía originalmente?

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 5) Un agente recibe \$364 de comisión por la venta de 4 autos, si su comisión es de 17% por cada uno, ¿Cuál era el precio de cada automóvil?
- 6) Un campesino vende el 43% de sus tierras y se queda con 4 hectáreas, ¿Cuántas tenía?
- 7) Al vender un automóvil en \$17,200 pagan \$850 de comisión, ¿Cuál es el porcentaje de comisión?
- 8) Al observar las calificaciones de un grupo tenemos que 10% saca 10, 20% saca 9, 40% saca 7 y 30% del total reprueba siendo estos 15, ¿Cuántos hay en el grupo?
- 9) Al vender una casa en \$560,000 se pierde el 8% del precio, ¿Cuál es el costo real de la casa?
- 10) Un comerciante compra 255 cajas de jabón a \$35 c/u al pagar en efectivo recibe un descuento del 20% sobre el total, ¿Cuánto pago?
- 11) Para adquirir mobiliario de la oficina se tiene que adquirir 3 escritorios a \$1089 c/u con un 38.36% de descuento, 14 sillas a \$35 c/u con 18.23% de descuento, 5 maquinas de escribir a \$839 con 17.35% de descuento y 3 computadoras a \$9000 con el 1.5% de descuento, ¿Cuál fue el total pagado, si al pagar en efectivo se obtiene un 3.87%?
- 12) Una empresa constructora vende casas con las siguientes características en precio: casas de \$189,978 con un 2.5% de descuento, casas de \$275,487 con un 3.2% de descuento y casas de \$580,964 con un 2.4% de descuento, si las vende ¿Cuál sería el capital total que se recaudaría?

Encontrar el valor Numérico

Si: $a = 1/2$; $b = 2/3$; $c = 3$; $d = 7/5$ y $a = -2$; $b = -1/2$; $c = -1/3$; $d = -3$

$A = a + \frac{bd}{c} - a^2b =$	$B = \frac{bc}{a} + \frac{ab}{d} - \left(\frac{a}{c}\right)^2 =$	$C = ab + \frac{cd}{a} - \frac{a^2}{b^3} =$
$D = \frac{abc}{d} + \left(\frac{2a}{b}\right)^2 =$	$E = \frac{bc}{a} - \frac{a}{d} + \frac{b^2}{c} =$	$F = \frac{b^2 - 4ac}{2a^2} - \frac{1}{4}ab^{-2}c$

Aplicaciones Diversas de Aritmética

- 01.- Una persona divide en 2 partes un terreno de $840m^2$ en razón de 12:(144/3). ¿Cuánto mide c/u?
- 02.- Juan compra un reloj de \$750 el cual tiene un descuento del 18%, pagando después el 12% de IVA ¿Cuánto pagara por el reloj?
- 03.- Un tanque de 1125 lts. de capacidad. Se abren 3 llaves al mismo tiempo para llenar el tanque, la 1.º vierte 36 lts. en 3', la 2.º 48 lts. en 6' y la 3.º 16 lts. en 3' en que tiempo llenaran el tanque.
- 04.- Una vaca produce 50 lts. de leche en Enero, 75lts. en Febrero y 135lts. en Marzo.
Determinar:
 - a) La razón de producción de cada mes con respecto al total y del total respecto al mes.
 - b) De cada mes con respecto al mes de Marzo.
 - c) ¿Qué porcentaje representa cada mes de producción respecto al total y respecto a marzo?
- 05.- Una persona vende $2/7$ de su casa, alquila $1/3$ y habita el resto ¿Qué porción habita?
- 06.- 4 focos luminosos alternan su encendido cada 16, 18, 20,24 seg. ¿En qué tiempo prenden todos los focos al mismo tiempo?

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 07.- Un bloque de madera de 108 x 144 x 180 cm. Se desea dividir en bloques del mayor tamaño posible sin desperdiciar nada de madera. ¿Cuál es la dimensión del nuevo bloque? y ¿Cuántos son?
- 08.- Juan paga por un cuaderno 13 pesos, este pago incluye un descuento del 13%. ¿Cuál es el precio normal del cuaderno?
- 09.- 3 aviones salen de una misma ciudad: el 1.º Cada 8 días, el 2.º Cada 10 días y el 3.º Cada 20 días, Si salen el 2 de marzo en que fecha saldrán nuevamente juntos.
- 10.- Se tiene una habitación de 4.5 x 6 mts. y se cuentan con losetas de 30 x 30 cms. ¿Cuántas losetas se necesitan para cubrir el total de la habitación?
- 11.- Un plano de una ciudad con escala de 1/3 cms. es a 22 Kms. ¿Qué distancia representan 15/2cms?
- 12.- Pedro desea repartir \$1260; 1/5 a Ciro, 1/3 a Saúl, 1/4 a Saúl y el resto a José, ¿Qué cantidad le toca a José?
- 13.- Las 2/5 del precio de un reloj (PR) restados de 120 da 1/5 de dicho precio. ¿Cuál es el costo del reloj?
- 14.- Se tienen 3 tanques con capacidad de con capacidades de 120, 90 y 250 lts. Que se desean transportar en envases más pequeños de máxima capacidad de tal manera que no sobre ni falte liquido. De qué capacidad deben ser estos envases y cuantos deben ser para vaciar el contenido de los 3 tanques.
- 15.- 6 personas pintan una casa en 46/3 de días. ¿Cuántas personas la pintaran en 23/2 de días?
- 16.- De una vaca sacrificada de 122/3 kg. de peso se entregaron 3/5 a gigante, 2/3 del resto a sumesa. Lo que quedo de la vaca se vendió a 15/2 dinero el Kg. ¿Cuál fue el producto de esta venta?

Segunda parte: Lenguaje algebraico

Lenguaje Algebraico: Suma

La suma de a y b	$a + b$
x incrementado en 5	$x + 5$
La suma de x y z incrementada en 10	$(x + z) + 10$
Cinco aumentado en el doble producto de x por y	$5 + (2xy)$
El cuádruplo de la suma de b y c	$4(b + c)$
Cinco unidades agregadas a la suma de a y b	$(a + b) + 5$
La ganancia de x fue cinco	$x + 5$
Cinco añadido a x mas tres	$(x + 3) + 5$

Lenguaje Algebraico: Resta

Cinco restado de x	$x - 5$
x disminuido en tres	$x - 3$
La perdida de x fue cinco	$x - 5$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

Ocho quitado de y	$y - 8$
a substraída de b	$b - a$
x rebajado en ocho	$x - 8$
La suma de x y z disminuida en y	$(x + z) - y$
La diferencia de a menos b es c	$a - b = c$

Lenguaje Algebraico: Multiplicación

Dos veces x	$2x$
Tres veces la suma de x y w	$3(x + w)$
El triple de cuatro x	$3(4x)$
El doble de la suma de a y b	$2(a + b)$
El producto de a y b	ab
Dos veces x mas el triple de y	$2x + 3y$
El producto de x y y disminuido en cinco	$xy - 5$
El triple de x menos el doble de y	$3x - 2y$
El doble de a mas b menos el doble de c	$2(a + b) - 2c$

Lenguaje Algebraico: División

a dividido por y	a/y
Los tres quintos de y	$3y/5$
El promedio de a mas b	$(a + b)/2$
El promedio de a mas b mas c	$(a + b + c)/3$
La cuarta parte de x	$x/4; \frac{1}{4}x$
x entre y	$x/y; x \div y$
y entre x	$y/x; y \div x$
Los dos tercios de x	$2x/3; \frac{2}{3}x$

Lenguaje Algebraico: Igualdad

la suma de a y b es cinco	$a + b = 5$
x equivale a cinco menos y	$x = 5 - y$
un numero sumado con 5 da 8	$x + 5 = 8$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

de a mas b obtenemos c

$$a + b = c$$

z representa los 2 tercios de y mas 5 unidades

$$z = (2y / 3) + 5$$

la suma de x mas y es 8

$$(x + y)/2 = 8$$

el numero que multiplicado por 2 de 3

$$x (2) = 3$$

el cociente de un tercio de x es dos

$$x/3 = 2$$

Lenguaje Algebraico: Planteamientos

Planteamiento	Modelo Matemático
La suma de dos números iguales es 8	$x + x = 8$
La suma de dos números iguales disminuida en 5 es 24	$(x + x) - 5 = 24$
25 aumentado en el triple producto de x por y es 6	$25 + 3xy = 6$
El pago de pasaje de 8 personas es n\$50	$(8)x = 50$
x mas y entre el quíntuplo de la suma de a y b es 4	$(x + y)/5 (a + b) = 4$
Un número cuyo tercio sumado con su mitad es 10	$x/3 + x/2 = 10$
Un número cuyo 125 milésimos adicionados a 600 es 900	$(x/125) + 600 = 1000$
Hallar un numero que tenga 512 por diferencia entre su tercio y su cuarta parte	$(x/3) - (x/4) = 512$
Los tres cuartos de un número sumados con sus cinco sextos dan 494	$(3x/4) + (5x/6) = 494$
Los cinco sextos del precio de una fabrica disminuidos en n\$3000 equivalen a n\$563000	$(5/6x) - 3000 = 563000$
El número que sobrepasa a sus tres cuartos es 144	$x - (3/4x) = 144$
Dos tercios de restados de n\$12 dan un resto igual a los cuatro quintos de dicho precio	$12 - 2/3x = 4x/5$
La mitad de un número aumentada en treinta es igual a tres cuartos del mismo número aumentado en cinco	$(x/2) + 30 = (3/4x) + 5$
Triplicando un valor y dividiendo el resultado entre siete se hace perder 24	$x - (3x/7) = 24$
Dos tercios de un dinero se da a una primera persona, 5/16 a una segunda y 500 a una tercera	$(2/3x) + (5/16x) + 500 = x$
Hallar el número que disminuido en sus tres octavos equivale a su duplo disminuido en 11	$x - (3x/8) = 2x - 11$
Hallar el número que aumentado en sus cinco sextos equivale a su triplo disminuido en 14	$x + (5x/6) = 3x - 14$
Cuál es el número que tiene 30 de diferencia entre sus cinco cuartos y sus siete octavos	$(5x/4) - (7x/8) = 30$
La quinta parte de un número mas los tres octavos del mismo excede en 49 al doble de la diferencia entre un sexto y un noveno del número	$(x/5) + (3/8x) - 49 = 2(x/6 - x/9)$
De un tercio y un octavo de lo que tenía me quedan treinta y nueve pesos ¿cuánto tenía?	$x - (x/3 + x/8) = 39$
El triple de un número excede en cuarenta y ocho al tercio del mismo, ¿cuál es ese número?	$3x - 48 = x/3$
En una clase la tercera parte leen, la cuarta escribe y veinte hablan ¿Cuántos alumnos son?	$x/3 + x/4 + 20 = x$
I).- La semisuma de dos recíprocos cualesquiera.	
II).- El cuadrado de la suma de los cuadrados de dos números cualesquiera.	

III).- El cubo del semiproducto de dos números cualesquiera.	
IV).- La cuarta parte de la semirresta de dos números cualesquiera.	
V).- El cuadrado de la suma de los recíprocos de dos números cualesquiera.	
VI).- El triple del cuadrado de un número aumentado en el doble del mismo, menos el recíproco de 21.	
VII).- La semirresta de los recíprocos cuadrados de tres números cualesquiera.	
VIII).- El cubo de la semisuma de dos números cualesquiera.	
IX).- Raíz cúbica, del cuadrado de la diferencia de los cubos de dos números cualesquiera.	
X).- La raíz cúbica del triple del cuadrado de un número cualesquiera.	
XI).- Dos números impares consecutivos.	
XII).- Dos números pares consecutivos.	

Nota: Determina el Modelo Matemático de los planteamientos del I a XII

Tercera parte: algebra

Reducir Términos Semejantes (suma-resta algebraica)

$2a^2b + 3abc + 4ba^2 + 8ab - 12a^2b - 8ab^2 =$	$a + 2a - 3a + 5a =$
$3a^3b + 2a^2b - 3ab^2 - 2a^2b^2 - 2ab^2 - 8a^2b =$	$2a^2 - 3a + 4a^2 - 5a =$
$5a^2b - 3ab^2 - 4ba^2 + 5ba^2 + 8b^2 a + 2a^2b =$	$2a^3 + 3a^2 + 2a - 3a^2 =$
$x + y^2 - 3xy + 2x - 3xy - 4y - 8y^2 + 10x y^2x =$	$-2a + 4a - 3b - 4a - 8b =$
$5a^2b - 3ab^2 + 5ab^2 - 3a^2b + 8b^2a + 12a^2b =$	$5ab - 2ba + 2a^2b - 5ba^2 - 3ab =$
$3ab^2 + 8a - 3b^2 + 2a - 3b^2 - 3b^2a - 2b^2a + a =$	$2ac - 3ca - 8a - 4bc - 5cb =$
$5ab^2 - 2ab^2 - 4ab^2 - 2ab^2 - 3b^2a + a^2 + b^2 =$	$3ab + 2bc - 3ba + 8bc - 5ac + 2ca =$
$2a^2b - 3a^2b^2 - 8b^2a - 2a^2b - 5a^2b^2 =$	$5ab - 3bc - 2bc - 5ac - 4ca - 3cb =$
$2a^{x+1} - 2a^{x+1} - 3a^{x+2} + 4a^x - 2a^x - 4a^{x+2} =$	$2abc - 3bc - 2cb - 4ac + 8cab =$
$3a^x - 2a^{x+2} + 2a^{2+x} - 3a^{3+x} + 5a^x - 2a^{2+x} =$	$3b^2c - 2cb^2 - 2cb + 4bc^2 - 3b^2c + 8c^2b =$
$\frac{3}{7}a + \frac{1}{4}b - \frac{2}{7}a + \frac{1}{4}b - \frac{2}{3}ab + \frac{1}{3}ba =$	$\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b - \frac{1}{4}a - \frac{5}{2}b - \frac{8}{3}a + \frac{1}{2}b =$
$\frac{3}{4}a^2b - \frac{3}{9}ba^2 - \frac{1}{3}ba + \frac{1}{2}ab^2 - \frac{2}{3}a^2b =$	$\frac{3}{5}a^2b^2 + \frac{2}{3}ca - \frac{1}{4}ba + \frac{2}{3}ca - \frac{1}{2}a^2b^2 - \frac{2}{3}b - 5ab =$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

Multiplicación

$a^{1/3} (a^{3/4}) =$	$a^{2x+1} (a^{-2x-1}) =$
$a^{-2/3} (a^{1/5}) =$	$a^{5+y} (a^{3-y}) =$
$a^{-3/4} (a^{-1/7}) =$	$a^{3x+2} (a^{3x}) =$
$a (a + ab + bc) =$	$-3ax^{-m} (a^2x + 2a^x x^m + 3a^3 x^{2m}) =$
$3a^2 (a^2 + a^3 b^2 + b^2 c^2) =$	$3x^2 y^{-m} (4x^3 y^{3m} + 5x^3 y^2 + 3x^3 y^m) =$
$2a^{-2} (a^2 + a^{-2} b - abc) =$	$2a^x b^y (5a^x b^y + 4a^{2x} b^{3y} - 3a^{-3x} b^{-2y}) =$
$-2a^2 (a^3 b - 3ab - a^{-3} b^2 c) =$	$-3b^{-2} c^{-3} (4abc - 3ab^2 c^2 + 2b^{-3} c^{-4}) =$
$-\frac{1}{4} a^2 b^{-2} (2a^{-2} b^2 c + 3a^2 bc) =$	$-\frac{2}{3} a^{1/4} b^2 (a^2 b^{-3} c^2 - 2a^{2/3} b + 3a^2 b^{1/3} c) =$
$-\frac{2}{3} a^2 b^3 c (2a^2 + ab^{-3} c - 3a^{-2} bc) =$	$-2xy (x + y + xy + yx + 2x + 2y - 3xy) =$
$-\frac{1}{4} a^2 b^2 c^2 (-2a^{-3} b^{-2} c^4 + 4a^{-1} b^2 c^2) =$	$-3x^2 y^2 (x^3 y^3 + x^2 y^2 - 2xy - 4x^2 y^2 + 5y^3 x^3) =$
$(a^x + a^{x+2} + a^{x-2}) (a^2 + a^x + 1) =$	$(x^{a+3} - x^a + 2x^{a+2}) (x^{a+4} - 2x^{a+3}) =$
$(a^{-2x+1} + 2a^{x+3} + 3a^{x-2}) (-2a^{x-2} 3^{a-x-4}) =$	$\left(\frac{1}{2} a^2 + \frac{3}{2} a^{x+1} + \frac{3}{2} a^x\right) \left(\frac{3}{4} a^2 + \frac{4}{5} a^2 - \frac{4}{5} a^6\right) =$
$2a^x b^{y+1} - 3a^b b^x - 8a^2 b^{-3}) (-2a^2 b^2 - 3a^{x+2}) =$	$\left(\frac{1}{3} x - \frac{3}{4} y + \frac{5}{4} z\right) (2y + 4z - 3x) =$
$(a^{1/2} + b^{-2} c + 3abc) (a + b^{3/2} c^{-2} - 3a^{-2} b^{-4} c^2) =$	$\frac{3}{2} a b^2 (a^2 b^{-3} c^2 - 2a^{2/3} b + 3a^2 b^{1/3} c) =$

Eliminar signos de Agrupación

$x - [3b + 3(-2x + 2)] + 2x =$	$3x - [-3x + (2y + x) - (2x + 3y) - x] =$
$-(x + y) + 3 [3x + y (-2x - 4) + 8x] =$	$5x^2 - [-2x - [-2x - 3y - (5x + 12y) - 4x] =$
$- [10x - 2y + [x - y (x - 2) + 3xy] =$	$2x - [-3y - (-3x) - (-2y + x) + 3y] =$
$-2x + 3y + [(2x - 3y) - (2x - y) + 2x] =$	$3x^2 + x [-3y (x - y) + 2y (x^2 - y) + 2x - y] =$
$4x^2 - [-3x (-x^2 + 4y^2) - 4xy^2] =$	$x - [3b + 3(-2x + 2)] + 2x =$

Realizar las Potencias

- 1) $(2a^2)^2$ 2) $(3a^2 b^3)^2$ 3) $(3a^2)^3$ 4) $(2a^2 b^2)^2$
- 5) $\left(\frac{1}{2} a^{x+1}\right)^2$ 6) $\left(\frac{2}{3} a^{3x-\frac{1}{2}} b^{2x-\frac{1}{2}}\right)^2$ 7) $\left(\frac{1}{2} a^{x+\frac{1}{2}}\right)^2$ 8) $\left(\frac{1}{3} a^2 b^3\right)^3$
- 9) $\left(\frac{2}{3} a^{x+2}\right)^3$ 10) $\left(\frac{1}{2} a^{\frac{x}{2}-\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{2}-\frac{x}{3}}\right)^2$ 11) $\left(\frac{2}{3} a^{x-\frac{1}{2}} b^2\right)^2$ 12) $\left(\frac{2}{3} a^3 b^4\right)^3$

Productos Notables (PN) – Factorización (F)

Son productos que se rigen por reglas fijas y cuyo resultado se da por simple inspección, es decir son productos cuyo desarrollo clásico no necesita justificación y por esto se les reconoce fácilmente.			
Descripción (PN)	Expresión (PN)	Expresión (F)	Descripción (F)
1) Cuadrado de la suma de un binomio.			
2) Cuadrado de la diferencia de un binomio			
3) Cubo de la suma de un binomio.			
4) Cubo de la diferencia de un binomio.			
5) Binomios conjugados			
6) Producto de 2 binomios con un termino común			
7) Producto de dos binomios con un termino semejante y el otro común			
8) Producto de 2 binomios que no tienen termino común			
9) Factores cuyo producto da una suma de cubos			
10) Factores cuyo producto da una diferencia de cubos			
10) Suma de 3 o más cantidades al cuadrado			

*Completa la tabla para fomentar el estudio independiente.

Desarrollar los Productos Notables

$(2a + 4b)^2 =$	$(2a^3 - 3b^2c)^2 =$	$(8x^2 - 2y^3)^2 =$	$(3a + 2b)^3 =$
$(3a - 2b)^2 =$	$(3a^3 - 2b^2)^3 =$	$(4m^5 + 6n^4)^2 =$	$(7x + 2x^2y^{-1})^3 =$
$(x^8 + 2y^4)^3 =$	$(4a - 5b)^3 =$	$(2x^3 + y^2)^3 =$	$(7a^2b^3 - 5x^4)^3 =$
$(a + 2b)(a - 2b) =$	$(a^{x+2} - b^{3x})^3 =$	$(x - 2y)^9 =$	$(x^{a+1} - y^{2x})^4 =$
$(2w^{-4} - 2xw^4) =$	$(a^4 - 2b^3)(2b^3 + x^{-4}) =$	$(2x+3y)(4x^2-6xy+9y^2) =$	$(x^{-2}-y^{-3})(x^{-4}+x^{-2}y^{-3}+y^{-6}) =$
$\left(\frac{2}{3}x^{a+2} + \frac{1}{2}y^{2x+1}\right)^3 =$	$\left(\frac{3a^3b^3}{4a^x x^a} - \frac{2}{3}c^{2-x}\right)^2 =$	$\left(\frac{3a^2b^2}{5bx^{-a}} - \frac{1}{2}a^2c^{-x}\right)^2 =$	$\left(3x^a - \frac{1}{2}y^2\right)^5 =$

Factorizar

1) $x^2 + xb$

2) $x^2 + 1 - b(x^2 + 1)$

3) $b^3 + b^2 + b + 1$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 4) $a^2 + ab$ | 5) $(1 - y) - 2a(1 - y)$ | 6) $2ax - 2ay + 2a - x + y - 1$ |
| 7) $5m^2 + 15m^4$ | 8) $-x - y + 2(x + y)$ | 9) $x^2 - 2xy + y^2$ |
| 10) $a^2y + a^2z$ | 11) $2x(a - b) + b - a$ | 12) $a^2 - 2a + 1$ |
| 13) $8x^2 + 12x^2y$ | 14) $-a - b + x(a + b)$ | 15) $x^2 - 10x + 25$ |
| 16) $20c^2y + 40cy^3$ | 17) $(x^2 + 2)(m - n) + 2(m - n)$ | 18) $1 - 14x + 49x^2$ |
| 19) $2a^2b^3c^4 - 4a^2b^2c^2$ | 20) $2a + b + x(2a + b)$ | 21) $1 + x^{10} - 2x^5$ |
| 22) $2a^2b - 2a^4b^4c^2$ | 23) $4a(b^2 + c) + 2b(b^2 + c)$ | 24) $x^8 + 18x^4 + 81$ |
| 25) $2b^2 + 4b^36b^6$ | 26) $ax + bx + ay + by$ | 27) $a^2 - c^2$ |
| 28) $3x^2b + 6xb - 9x^2c$ | 29) $a^2 + ab + ax + bx$ | 30) $25 - 36x^2$ |
| 31) $2x + 4x^2 + 2$ | 32) $cx - 2dx - 2cy - 4dy$ | 33) $x^{10} 49y^{12}$ |
| 34) $y(b + 1) + z(b + 1)$ | 35) $4b^3 - 1 - b^2 + 4b$ | 36) $1 - a^2$ |
| 37) $2x(n - 1) - 4y(n - 1)$ | 38) $a + a^2 + ab^2 + b^2$ | 39) $a^8 - b^6$ |
| 40) $y(b + 1) - b - 1$ | 41) $3c^2 + 9bc^2 + c 3bc$ | 42) $a^2 + 7a + 10$ |
| 43) $b^2 - 6 + b$ | 44) $15x^2 - 8x - 12$ | 45) $4x^2 - 16$ |
| 46) $c^2 - 3c + 2$ | 47) $2a^2 29a + 90$ | 48) $x^2 + 6 + 5x$ |
| 49) $a^2 - 10a + 21$ | 50) $20b^2 + b - 1$ | 51) $y^4 + 1 + 2y^2$ |
| 52) $y^2 + y - 30$ | 53) $a - 6 + 15a^2$ | 54) $x + x^2 - xy$ |
| 55) $x^2 + 13x - 30$ | 56) $4a^2 + a - 33$ | 57) $a + a^2 - ab^2 - b^2$ |
| 58) $23x^2 + 26x - 49 =$ | 59) $47x^2 + 40x - 7 =$ | 60) $5w^2 + 22w + 21 =$ |

Dividir

$\frac{-8^5}{2a^2} =$	$\frac{-4a^{-2}}{-6a^{-3}} =$	$\frac{30a^2b^4}{2a^3b} =$
$\frac{-3a^4}{2a} =$	$\frac{10a^{-5}}{2a^8} =$	$\frac{40a^{-2}b}{2ab^{-2}} =$
$\frac{-8a^2bc}{4a^{-3}c^{-2}} =$	$\frac{-2a^X b^2 c^{-3}}{4a^{2X} b^3 c} =$	$\frac{-a^2 x^3 b^4}{2a^{2X} b^3 c} =$
$\frac{-4abc}{2ab} =$	$\frac{-8x^2 b^{2m} a^2}{-4a^3 b^{2m+2}} =$	$\frac{-a^4 x^4 c}{a^{-4} x^{-4} c^{-4}} =$
$\frac{-2a^4}{8a^4 bc} =$	$\frac{-2a^X b^{-3} c^{X+2}}{-8a^{X+2} b^X c^3} =$	$\frac{-a^2 b}{a^2 bc} =$
$\frac{-4a^4 b^2 c}{-2a^2 b^3 c} =$	$\frac{-4a^2 x^3 b^{-3}}{-2a^3 x^4 b^{-3} c} =$	$\frac{-3a^2 b^4 c^5}{-3a^2 b^4 c^5} =$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

$\frac{4a^2b - 8c^3d^4}{2a^{-2}b^{-4}c} =$	$\frac{ab - 27a^2b^2 + 3a^3b^3}{-3a^2b^2} =$
$\frac{a^2b^2 - 3cde}{a^2b^2c^2} =$	$\frac{2a^x b^y + 4a^2b^3 - 8a^{x+2}b^{x-3}c}{2a^{x-2}b^{x+3}} =$
$\frac{a^4 - 3ab + 5bc}{2a^2bc^2} =$	$\frac{4xy^{-1} - 8x^{a-1}b^{2x+2}c^x - 8a^{3x-3}b^{-x+2}c^y}{2a^{x-3}b^{2x-3}c^x} =$
$\frac{5x^2 - 7x^2 + 2}{2x-1} =$	$\frac{8x^2y - 2xy^3 + 4axy}{2x^2y^3} =$
$\frac{\frac{1}{5}a^2 + \frac{5}{36}ab - \frac{1}{6}b^2}{\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b} =$	$\frac{x^2 + 47x + \frac{5}{8}}{\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}} =$
$\frac{x^4 - x^2 - 2x - 1}{x^2 + x + 1} =$	$\frac{a^{x-3}b^m c^2 - a^5 b^3 c^{x+1}}{2a^x b^7 c^4} =$
$\frac{3x^{a+5} + 19x^{a+3} - 10x^{a+4} - 8x^{a+2} + 5x^{a+1}}{x^2 - 3x + 5} =$	$\frac{4ax + 2bx - 3cx + 2}{-2a^2x^2} =$
$\frac{-8x^2 + 12xy - 4y^2}{y-x} =$	$\frac{a^2 + 2a - 3}{a+3} =$
$\frac{5a^2 - 11ab + 6b^2}{b-a} =$	$\frac{y^2 - 8y + 15}{3-y} =$
$\frac{a^4 - 9a^2 + 3 + a}{a+3} =$	$\frac{6a^2 - ab - 2b^2}{b+2a} =$

Encontrar las Raíces

$\sqrt{81}$	$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt[3]{-27}$	$\sqrt{2500}$	$\sqrt{289}$
$\sqrt{16}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{4^2}$	$\sqrt{-2187}$	$\sqrt[3]{.04}$
$\sqrt[3]{729}$	$\sqrt[3]{-64}$	$\sqrt{\sqrt{81^2}}$	$\sqrt[4]{81^4}$	$\sqrt[3]{\sqrt{64}}$
$\sqrt{\sqrt{256}}$	$\sqrt{\sqrt{81}}$	$\sqrt{a^2b^4}$	$\sqrt{\sqrt{b^4}}$	$\sqrt{c^{12}}$
$\sqrt{a^{100}}$	$\sqrt{a^6}$	$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{4-8}}{3^2}\right)}$	$\sqrt{b^8}$	$\sqrt{4(4-\sqrt{16})^2}$
$\sqrt{(\sqrt{4}-\sqrt[3]{8})^4}$	$\sqrt[5]{-32}$		$\sqrt{.81}$	

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

Simplificar (Factorizar número)

$\sqrt{8}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt[3]{-1250}$	$\sqrt[4]{405}$	$\sqrt[3]{32}$
$\sqrt[3]{128}$	$\sqrt{188}$	$\sqrt{475}$	$\sqrt{484}$	$\sqrt[3]{108}$
$\sqrt[4]{80}$	$\sqrt[5]{486}$	$\sqrt[7]{640}$	$\sqrt[3]{-500}$	$\sqrt[4]{4802}$
$\sqrt[3]{-320}$	$\sqrt[5]{-216}$	$\sqrt[7]{-640}$	$\sqrt[3]{-180}$	$\sqrt{363}$

Sumar y Simplificar al Máximo

$\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{4} =$	$\sqrt{ab} + \sqrt[3]{bc} + \sqrt{ac} - \sqrt{ba} + \sqrt[3]{bc} - \sqrt{bc} =$
$\sqrt{7} + \sqrt{3} - 8\sqrt{2} - \sqrt{4} + 5\sqrt{7} - 4\sqrt{2} =$	$2a^{-5} + 4a^{1/2} + 3\sqrt{a} - 8a^{4/8} - 2a^2 + 4a^{1/4} =$
$3\sqrt{4} + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{4} - 5\sqrt{2} + 2\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[4]{2} =$	$4\sqrt{a} + \sqrt[3]{a} + 2\sqrt{a} + 4\sqrt[3]{a} + 2\sqrt{a} + 4\sqrt[3]{a} + 2\sqrt{a} =$
$2\sqrt{8} - 2\sqrt{3} + 4\sqrt{8} + 4\sqrt[3]{8} - 5\sqrt[3]{3} - 4\sqrt[3]{3} =$	$3\sqrt{ab} + 5\sqrt{b} + 4\sqrt{ab} - 3\sqrt{a} + 4\sqrt{b} - \sqrt{a} =$
$\sqrt{a} - 2\sqrt{a^2} + 5\sqrt{a} - 4\sqrt{a^3} + 3\sqrt{a} - 4\sqrt{a^2} =$	$3x^{25} + 4x^{1/4} + \sqrt[4]{x} + 2x^4 - \sqrt{3x} + 4\sqrt{x} =$

Introducir Coeficientes

$2\sqrt[3]{8}$	$3\sqrt[3]{91}$	$3\sqrt[4]{4}$	$3\sqrt[3]{8}$	$4\sqrt[3]{2}$
$2\sqrt{9}$	$8\sqrt[4]{3}$	$2\sqrt[4]{3}$	$5\sqrt{2}$	$9\sqrt[3]{6}$

Racionalizar Denominadores

$\frac{6}{8\sqrt{2}} =$	$\frac{3}{2\sqrt{2}} =$	$\frac{5}{3\sqrt[3]{3}} =$	$\frac{2}{3\sqrt[3]{2}} =$	$\frac{2}{\sqrt{3}} =$
$\frac{4}{\sqrt[3]{4}} =$	$\frac{5}{\sqrt[5]{2}} =$	$\frac{3}{\sqrt[3]{14}} =$	$\left(\frac{2+\sqrt{2}}{3+\sqrt{3}}\right) =$	$\left(\frac{5+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right) =$
$\frac{3}{\sqrt{2}+3} =$	$\frac{5}{-3+\sqrt{14}} =$	$\frac{3}{2-\sqrt{2}} =$	$\frac{a+b}{2a+\sqrt{b}} =$	$\frac{3x+2y}{3+\sqrt{ay}} =$

Números Complejos: Reales e Imaginarios

1) $i^6 =$	2) $i^7 =$	3) $i^8 =$	4) $i^9 =$	5) $i^{10} =$	6) $i^{30} =$	7) $i^3 =$	8) $i^2 =$
9) $3-5i - (6-7i) =$	10) $-6+2i - (-3+2i) =$	11) $(-3+2i) - (-2+i) =$	12) $(2+i) - (-3+2i) - (2-i) =$				
13) $(1+2i) + (3+4i) =$	14) $(2-3i) - (5-3i) =$	15) $(-2+i) - (4-2i) =$	16) $(3i+2) - (2i+1) - 3i =$				
17) $(20i)(5i) =$	18) $(6+3i)^2 =$	19) $(2+3i)^2 =$	20) $(2+3i)(2-3i) =$				
21) $(3i)(3i^2) =$	22) $3i(3+4i) =$	23) $(8+3i)^3 =$	24) $(3+3i)^2 =$				

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

M. C. D.

- | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1) a^2y ; ay^2 = | 9) $2x^2 + 2xy$; $4x^2 - 4xy$ = |
| 2) acb^2 ; acb^2 = | 10) $y^2 - y$; y^3y^4 = |
| 3) $6x^2y^3$; $15x^3y^4$ = | 11) $5x^2 - 15x$; $x^3 - 3x^2$ = |
| 4) $12a^2bc^3$; $18ab^2c$; $24a^3bc$ = | 12) $3a^3 + 15a^2$; $ba^2 + 5ba$ = |
| 5) $4x^2b$; $8x^3b^2$; $2x^2bc$; $10xb^3c^2$ = | 13) $4a^2 - 4ab + b^2$; $2a^2 - 2ab + ab - b^2$ = |
| 6) $28x^2y^3z^4$; $35x^3y^4z^5$; $42x^4y^5z^6$ = | 14) $3a^2 + 3a - 60$; $6a - 18a - 24$ = |

m. c. m.

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1) x^2 ; xy^2 = | 7) $2b$; $4y - 8$ = |
| 2) a^2b ; ab^2 = | 8) a^2b ; $a^2 - b + ab^2$ = |
| 3) $5a^2$; $10ab$; $15ab^2$ = | 9) $9x$; $6xy^2 - 12xy$ = |
| 4) $4x$; $6x$; $3y^2$ = | 10) $12ab^2$; $2ca^2b^3 + 5a^2b^3$ = |
| 5) $20x^2y^2$; $24x^3y$; $30xy^2$ = | 11) $2x^2$; $6xb$; $3x^2 - 6xb$ = |
| 6) $2x^2b$; $4x^2b$; $8x^3$ = | 12) $4a$; $a^3 + a^2$; $a^2b - ab$ = |

Simplificar

$\frac{9a^2b^3}{24c^2a^3b^4} =$	$\frac{3ab}{2a^2x + 2a^4} =$	$\frac{x^2 - 4}{5ax + 10a} =$
$\frac{8a^4b^3c^2}{24ab^2c^2} =$	$\frac{ab}{3a^2b - 3ab^2} =$	$\frac{a^3 + 4a^2 - 21a}{a^3 - 9a} =$
$\frac{12a^3b^4y^5}{32ab^2y} =$	$\frac{2ab}{4ab - 8a^2b^2} =$	$\frac{a^2 - 2a - 3}{a - 3} =$
$\frac{12x^2y^3}{60x^3y^5c^6} =$	$\frac{4xy^2}{16x^4y^4 + 4xy^2} =$	$\frac{6a^2 + 5a - 6}{15a^2 - 7a - 2} =$
$\frac{30a^6y^2}{45a^4c^3z^3} =$	$\frac{a^2 - b^2}{(a+b)(a-b)} =$	$\frac{3a^2b + 15ab}{a^2 - 25} =$
$\frac{4a^2b^2c^3}{8a^3b^3c^3} =$	$\frac{a+b}{a^2 + 2ab + b^2} =$	$\frac{a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3}{(a+b)^2} =$
$\frac{a-2}{4} - \frac{3a+2}{6} =$	$\frac{3}{5a} - \frac{a-1}{3a^2} - \frac{a^2+2a+3}{15a^3} =$	
$\frac{2}{5x^2} + \frac{1}{3xy} =$	$\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a-1} =$	

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

$$\frac{x-2y}{15x} + \frac{y-x}{20x} =$$

$$\frac{x}{y^2} + \frac{3}{xy} + \frac{2}{x} =$$

$$\frac{2x-3}{3x} + \frac{2y+2}{10y} + \frac{y-x}{5xy} =$$

$$\frac{3}{5} + \frac{a+2}{2a} + \frac{a^2+2}{6a^2} =$$

$$\frac{x+3y}{xy} + \frac{2x-3c}{xc} + \frac{3}{x} =$$

$$\frac{3}{2x} + \frac{x-2}{6x^2} =$$

$$\frac{a-3}{4} - \frac{a+2}{8} =$$

$$\frac{x+5y}{x^2} - \frac{y-3}{xy} =$$

$$\frac{2}{3xy^2} - \frac{1}{2x^2y} =$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2x+1}{10x} - \frac{4x^2+1}{20x^2} =$$

$$\frac{a-2y}{2y} - \frac{y-3a}{24a} =$$

$$\left(\frac{2x^2}{3y}\right)\left(\frac{6y^2}{4x}\right) =$$

$$\left(\frac{a^2y}{5}\right)\left(\frac{10b^3}{3c^2}\right)\left(\frac{9c}{a^3}\right) =$$

$$\left(\frac{2y^2+y}{6}\right)\left(\frac{8}{4y+2}\right) =$$

$$\left(\frac{5a+25}{14}\right)\left(\frac{7a+7}{10a+50}\right) =$$

$$\left(\frac{3a-3}{2a+4}\right)\left(\frac{a^2+4a+4}{a^2-a}\right) =$$

$$\frac{2}{x+4} + \frac{1}{x-3} =$$

$$\frac{3}{1-x} + \frac{6}{2x+5} =$$

$$\frac{x}{x-y} + \frac{x}{x+y} =$$

$$\frac{x-3}{4} - \frac{x+2}{8} =$$

$$\frac{a+5b}{a^2} - \frac{b-3}{ab} =$$

$$\frac{2}{3mn^2} - \frac{1}{2m^2n} =$$

$$\frac{2a+3}{4a} - \frac{a-2}{8a} =$$

$$\frac{2}{x-3} + \frac{3}{x+2} - \frac{4x-7}{x^2-x-6} =$$

$$\frac{a}{3a+6} - \frac{1}{6a+12} + \frac{a+12}{12a+24} =$$

$$\frac{x-y}{x+y} + \frac{a+b}{x-y} + \frac{4x^2}{x^2-y^2} =$$

$$\frac{x}{a^2-ax} + \frac{1}{a} + \frac{1}{x} =$$

$$\left(\frac{5a^2}{7b^2}\right)\left(\frac{4b^2}{7c^3}\right)\left(\frac{14c}{5a^4}\right) =$$

$$\left(\frac{5}{b}\right)\left(\frac{2b}{c^2}\right)\left(\frac{3c}{10}\right) =$$

$$\left(\frac{b^2+9b+18}{b-5}\right)\left(\frac{5b-25}{5b+15}\right) =$$

$$\left(\frac{b-1}{a}\right)\left(\frac{3a}{3b-3}\right) =$$

$$\left(\frac{a^2-a}{a-1}\right)\left(\frac{a+b}{a}\right) =$$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

$$\left(\frac{2b-2}{2b^2-50}\right)\left(\frac{b^2-4b-5}{3b+3}\right) = \left(\frac{2-y}{2y-y^2}\right)\left(\frac{y^2+4y+4}{y^2-4}\right) =$$

$$\left(\frac{(x-a)^3}{x^3-1}\right)\left(\frac{x^2+x+1}{(x-a)^2}\right) = \left(\frac{2a-2}{3a^2-50}\right)\left(\frac{a^2-4-5}{3a+3}\right) =$$

$$\left(\frac{2a^2+2a}{2a^2}\right)\left(\frac{a^2-3a}{a^2-2a-3}\right) = \left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{ab-b}{a^3-a}\right)(a+1) =$$

Ecuaciones lineales

1) $x + 2 = 4$	19) $\frac{-2x}{4} - 3 = \frac{2}{3} + 10x$
2) $x - 3 = 4$	
3) $x + 2 = 6 - 3$	20) $\frac{3x}{3} + \frac{2x}{4} = x + \frac{1}{4}$
4) $2x + 2 = 3$	
5) $2x + 2 = x + 1$	21) $2x + \frac{2}{3} = \frac{3x}{4}$
6) $2x - 3 = 3x - 4$	
7) $4x + \frac{3}{2} = 6 - \frac{4}{2}$	21) $\frac{3x+2}{3} = \frac{2x+4}{6}$
8) $5x + 2x = 3x$	22) $\frac{4x}{5} + 2 = \frac{2x+4}{2}$
9) $2x + 3 = \frac{1}{4} + x$	23) $\frac{5x-3}{3} = \frac{2x+1}{2}$
10) $y + 10 = -3y + \frac{5}{4}$	24) $\frac{x^2}{3} - \frac{2x}{4} = \frac{x^2}{3} - 3x$
11) $(5 - 3x) - (4x + 2) = 2x + x - 8$	
12) $x - (2x + 1) = 8 - (3x + 2)$	25) $2x + \frac{18}{4} = 3x + \frac{18}{4}$
13) $2x + 3(x + 2) = -8(x + 3)$	
14) $2x^2 - x(2x + 2) = x + 8$	26) $w + 7 = \frac{6w - w}{4}$
15) $3x + 2(x - 3) = x(-2 + 5)$	
16) $\frac{x}{2} + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$	28) $\frac{2x}{7} - \frac{3}{8} - \frac{5x-30}{18} = \frac{4x+8}{8} - \frac{x-4}{2} - \frac{13}{16}$
17) $\frac{2x}{3} + 5 = \frac{2}{4} + \frac{1}{2}$	29) $x - 2\left[x - \frac{3}{2}\left(2x + \frac{1}{3}\right) - \frac{2}{3}\right] = 3x - \frac{4}{6}$
18) $9x - [(5x+1) - (2+8x-2-6x) + x] = 5x - 3$	30) $x - [(5x^2-1) - (42+8x-42-6x) - (1-x)] = 3-5x^2$

Probleuario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

Ecuaciones Literales

1) $3xa - 2ax = a + 2x$	4) $3x + 2/a = 2x + 3/a$	resolver para x
2) $2yb + 2/b = 3/b - 2/b$	5) $e = vot - \frac{1}{2} at^2 + 2y/3$	resolver para y
3) $x = (av)/(v+w^3)$	6) $f = (mv^2)/(8r-2a^{-3})$	resolver para a y v

Determinantes de 2°. Orden

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Determinantes de 3°.orden

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \quad \begin{vmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 7 & 4 & 2 \\ 9 & 4 & 3 \end{vmatrix} = \quad \begin{vmatrix} 0 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 6 \\ 0 & 4 & 7 \end{vmatrix} =$$

Resolver las Ecuaciones

1) $5x = 8x - 15$

2) $x - (2x + 1) = 8 - (3x + 3)$

3) $3x + 2(x + 2) = 6(x - 2)$

4) $2x - 3(x + 2) + (x + 2)^2 = x^2$

5) $\frac{x}{6} + 5 = \frac{1}{3} - x$

6) $\frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = \frac{x-4}{5}$

7) $\frac{2}{3} \left(\frac{x+1}{5} \right) = \frac{3}{4} \left(\frac{x-6}{3} \right)$

8) $\frac{7x-1}{3} - \frac{5-2x}{2x} = \frac{4x-3}{4} + \frac{1+4x^2}{3x}$

9) $\frac{x-4}{3} - 5 = 0$

10) $x - \frac{5x-1}{3} = 4x - \frac{3}{5}$

Resolver los Sistemas

1) $x + y = 12 ; x - y = 2$
2) $5x - 40 = 2y ; 5y - 26 = 2x$
3) $2(x + y) - 8x + y = 6 ; 3(x - y) + 2(x + y) = 8(x + 2y)$
4) $3(x - y) - 2y = 5(x - 3y) ; 2x - 3y = 5(3x - 2y) - 6$
5) $2(x + 2)^2 - 2x^2 + 3y = 6 ; 3(x - 3)^2 = 3x^2 + 2(y - 3)$
6) $\frac{x}{5} - \frac{3y}{2} = \frac{2}{3} + \frac{3x}{3} ; \frac{3x}{2} - \frac{8y}{3} = 6$
7) $\frac{x-2}{3} - \frac{3y+2}{5} = \frac{x+y}{5} ; \frac{2x-2}{2} + \frac{5x+5y}{5} = \frac{3x+3}{3}$
8) $x + 2y + 4z = 17 ; y - z = x - 5 ; 2x + y - z = -2$
9) $x + y + z = 6 ; 2x + 2y - z = 3 ; 3x - y + 2z = 7$

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

10) $x + 2y - 3z = -8$; $5x - 3y - z = 10$; $2x + 2y - 2z = -4$

Resolver las Ecuaciones Cuadráticas

1) $9x^2 - 12x + 4 = 0$	2) $2y^2 - 16y + 63 = 0$
3) $49z^2 - 7z + 25 = 0$	4) $x(x + 3) = 5x + 3$
5) $(t + 4)^3 - (t - 3)^3 = 343$	6) $8y^2 - 6 = 0$
7) $12t^2 + 6 = 12 - 9t^2$	8) $(2w - 1) - (x + 4)(x - 1) + 5 = 0$
9) $23x^2 + 26x - 49 =$	10) $47x^2 + 40x - 7 =$
11) $5w^2 + 22w + 21 =$	12) $109x^2 - 106x + 25 = 0$

Sistemas de Ecuaciones, Lineales y Cuadráticas

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $x^2 + y^2 = 5$; $y = x$ | 2) $2x^2 + y^2 = 15$; $x + y = 3$ |
| 3) $y + 7x = 25$; $x^2 + y^2 = 25$ | 4) $2x - y = 5$; $x^2 + y^2 = 25$ |
| 5) $x^2 + y^2 = 10$; $2y = x + 5$ | |

Sistemas de Ecuaciones Cuadráticas

- | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1) $x^2 + 3y^2 = 7$; $2x^2 - y^2 = 7$ | 2) $2x^2 - 3y^2 = 1$; $4x^2 - 5y^2 = 5$ |
| 3) $2x^2 - 3y^2 = 5$; $x^2 + y^2 = 25$ | 4) $x^2 + 3y^2 = 7$; $x^2 - y^2 = 3$ |

Ecuaciones de 4°. Orden Reducibles a Segundo

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1) $16x^4 - 65x^2 + 4 = 0$ | 2) $x^4 + 100 = 29x^2$ |
| 3) $x^4 - 21x^2 = -108$ | 4) $9x^4 = 2 - 3x^2$ |
| 5) $x^4 + 4x^2 = 0$ | 6) $t^4 - 29t = -100$ |

Aplicaciones

- 1) Hallar dos números consecutivos cuyos cuadrados tengan por diferencia $(4a+1)$.
- 2) Hallar un número cuya mitad y cuyo tercio sumado den "10a".
- 3) ¿Cuál es el número igual a su raíz cuadrada multiplicada por "a"?
- 4) Determinar el número que restado de su triple, su resultado sea igual a ese número aumentado en 15.
- 5) Encontrar un número que multiplicado por 5 nos de cómo resultado 6.
- 6) La suma de dos números es 32, el menor de ellos es $\frac{1}{7}$ del mayor, ¿Cuáles son los números?
- 7) Dígase el número de alumnos que hay en una clase, sabiendo que la tercera parte de ellos está leyendo, la cuarta parte esta escribiendo y los otros 20 resolviendo problemas.

Probleuario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 8) ¿Cuál es el número cuya $\frac{1}{2}$ aumentada en 30 es igual a los $\frac{3}{4}$ del mismo número aumentado en 5?
- 9) Determinar dos números que al ser sumados den 65 y al ser restados 100.
- 10) Dividiendo 132 en 2 partes tales que los $\frac{5}{7}$ de una parte y los $\frac{3}{5}$ de la otra parte sumen 88.
- 11) Encontrar 2 números cuyo producto sea igual a 6 y su diferencia sea la unidad.
- 12) El cociente de dos números es 5 y su diferencia 108 ¿Cuáles son esos números?.
- 13) Dividir 1000 en 2 partes tales que los $\frac{5}{6}$ de la primera parte se resta $\frac{1}{4}$ de la segunda y se obtiene 10 ¿Qué valor tiene cada parte?
- 14) El perímetro de un rectángulo ($2a + 2b$) es de 300 metros, la base tiene 30 metros más que la altura: hállese las dimensiones del rectángulo.
- 15) El cuadrado de un número se agrega el quíntuplo de dicho número se obtiene 36. ¿Qué número es?
- 16) Hallar 2 números que tengan 432 por producto y 3 por cociente
- 17) La longitud de un campo rectangular es de 20 m mayor que la anchura; hállese sus dimensiones sabiendo que la superficie es de 2400 m^2
- 18) El área de un campo rectangular es de 216 m^2 cuadrados y su perímetro es de 60 m, Calcular sus dimensiones
- 19) La suma de los catetos de un triángulo rectángulo es 47m y la hipotenusa mide 40 m, Calcular la longitud de los catetos
- 20) Hallar 2 números que sean entre sí, como 4 es a 7, sabiendo que la suma de sus cuadrados es 6500.

Aplicaciones Diversas De Algebra.

- 01.- Jorge y su papá pesan 56 Kg. juntos. El papá pesa 5 Kg. más que el triple de Jorge. ¿Cuánto pesa Jorge?
- 02.- El largo (ℓ) de un rectángulo es de 5 veces más el ancho (a), Si el $P=90 \text{ m}$. ¿Cuánto mide cada lado?
- 03.- Hallar un No. que tenga 512 por diferencia, entre su tercera y cuarta parte.
- 04.- Un padre da $\frac{2}{3}$ de su capital al 1.º hijo, $\frac{5}{16}$ al 2.º y \$ 6400 al 3.º ¿Cuál fue la suma repartida?
- 05.- \$180 se reparte entre (a), (b) y (c). (a), Es la $\frac{1}{2}$ de (b) y $\frac{1}{3}$ de (c). ¿Que cantidad le toca a cada uno?
- 06.- Amed y Raúl llevaron \$1300 a un concierto, Amed gasto $\frac{9}{10}$ (\$) y Raúl $\frac{2}{5}$ (\$), si les sobro \$300. ¿Cuánto dinero llevaba cada uno?
- 07.- Hallar las dimensiones de un rectángulo con $A=216 \text{ cm}^2$ y $P=60 \text{ cm}$
- 08.- Un cuadrilátero de base (b) y altura $h=(2b-15)$, sus dimensiones se incrementan en 12 cm. c/u, entonces su, $P=74\text{cm}$. ¿Calcular sus dimensiones?.
- 09.- En un triángulo isósceles su $P=7.5 \text{ cm}$. la longitud de uno de sus lados iguales es $\frac{3}{5}$ de la longitud de la base. ¿Calcular la longitud de la base?

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 10.- Un prisma rectangular tiene de $V=(4x^2-8x^3-1+2x)$ y $h=(1-2x)$. Encuentra el (ℓ) y (a) del prisma.
- 11.- Pedro compro (n) sacos de frijol por \$240, Si hubiera comprado 3 sacos mas por el mismo dinero cada saco habría costado \$4 menos. ¿Cuántos sacos compro y a qué precio se los dieron?
- 12.- Adán es 2 años mayor que Eva, la suma de los cuadrados de sus edades es 130. Hallar sus edades.
- 13.- Una foto de $a=6\text{cm}$. y $\ell=8\text{cm}$. Calcular el (a) del marco donde será puesta la foto si su $A=72\text{cm}^2$.
- 14.- Hallar 2 números enteros pares consecutivos positivos cuyo producto sea $2\sqrt{2}$
- 15.- Una pastelería produce 300 pasteles al día. Gana \$5.50 por pastel, Si lo vende y pierde \$8.50 si no lo vende (el mismo día). ¿Cuál es la expresión más simple para determinar las pérdidas o ganancias totales que este en función de los pasteles vendidos?
- 16.- ¿Qué fórmula representa el costo de 50 fotocopias de a \$0.25 c/u para (n) alumnos y gráfica?
- 17.- Un rectángulo de $\ell=(30x+3)$ y $a=(2x+10)$. Calcula el (ℓ) y el (a) si su $P=350\text{m}$.
- 18.- Encontrar el (V) de una caja rectangular si $V= a(\ell)h$, si: $\ell= (2x + 1)$; $a = (x - 4)$ y $h=(3x - 2)$.
- 19.- Un rectángulo de $A=(18x^3-27x^2-8x+12)$ y un lado= $(9x^2-4)$.Cuál es la expresión del otro lado.
- 20.- La suma de las edades de Eva y Ana es de 23 años y su producto 102. Hallar sus edades.
- 21.- La diferencia de dos números es 14, y $\frac{1}{4}$ de su suma es 13. Hallar los números.
- 22.- El (ℓ) de un terreno rectangular es el doble que el (a). Si el (ℓ) se aumenta en 40 m y el (a) en 6 m, el (A) se hace el doble. Hallar el (ℓ) y (a) del terreno.
- 23.- La suma de los cuadrados de dos números consecutivos da 265. ¿Cuáles son esos números?
- 24.- Juan y Pedro van al cine, Juan gasto \$198, en 4 boletos y 6 chocolates, Pedro gasto \$96, en 3 boletos y 1 chocolate (boletos/chocolates tienen precio fijo). ¿Cuánto vale c/boleto y c/chocolate?
- 25.- Carlos es 2 años mayor que Juan y la suma de los cuadrados de ambas edades es 130 años.
Encuentra ambas edades.
- 26.- Encontrar el (V) de un prisma rectangular, Sí: el $\ell=(x+3)$, $a=(x-4)$ y $h=(2x-5)$
- 27.- Un cilindro recto de $V=Ah$. Encontrar el área (A) si el $V=(18x^3-27x^2-8x+12)$ y $h=(2x-5)$
- 28.- Hace 10 años la edad de Benito (B) era el doble que la de Raúl (R) y dentro de 10 años la edad de Benito será $\frac{3}{2}$ de la de Raúl. Hallar ambas edades
- 29.- Amed en su tienda vende a \$45 el Kg. de dulces y a \$70 el Kg. de galletas. Si desea hacer una mezcla de 120 Kg. a \$55 el Kg. Cuantos Kg. de cada clase se deben mezclar.
- 30.- El cubo de la semi-resta de 3 números cualesquiera, mas el reciproco del 1° . número dividido entre el producto de 2 números impares enteros positivos es equivalente al reciproco de Q .
- 31.- En una Plaza Comercial hay un anuncio rectangular que anuncia cierto tipo de comida, donde su (a) está dado por: $(3x/4 + x^2/2 + 2)\text{mts}$. Y su $\ell=(3x^2/4 + 3x^3/2 + 2x/5 + \frac{1}{4})\text{mts}$. Calcular el (P) del anuncio.
- 32.- Se tiene una obra arquitectónica en forma de triángulo equilátero cuya $A = (4x^2 + x^4 - 25x - 19 + x^3)$ y $h = (x - 1)$. Determinar su perímetro.

Problemario: Unidad de Aprendizaje de Álgebra

- 33.- Se tiene una elipse de $A = \pi ab$ donde $a^2 = (y+5)$, $c^2 = (a^2 + b^2) = (2y^2 + 8y + 26)$. Expresar el (A) de la elipse en términos de (y).
- 34.- Una cisterna contiene $(2x^3 + 3x^2 + 27)$ lts. De capacidad y se tiene la necesidad de llenar recipientes de $(x+3)$ lts. Que capacidad tendrá cada recipiente.
- 35.- Se desea construir una caja abierta la cual se realiza haciendo 4 cortes en las esquinas de una pieza de plata de $\ell = (2x+3)$ cm. y un $a = (2x+2)$ cm. ¿Cuál es el volumen si a cada esquina se le corta $(3x/2)$ cm?
- 36.- Encuentra 3 números enteros pares consecutivos tales que la suma de los cuadrados de los 2 primeros es igual al cuadrado del tercero.
- 37.- La suma de los cuadrados de 2 números consecutivos es 85. Encontrar dichos números.
- 38.- La suma de 2 números es 30 y la razón del número menor al mayor es 3:7. Cuáles son los números.
- 39.- Un terreno rectangular de $\ell = (5x+3)$ mts. y su $a = (2x+2)$ mts. si su $A = 400 \text{ m}^2$. Calcular el (P) del terreno.
- 40.- Se tiene un terreno cuadrado donde cada lado mide $(3a^{x+1} + 2a^{-x})$ mts. y se construye una casa dentro del terreno de $(a + 2a^{-x}) * (2a^{-x} + 1)$ mts. ¿Cuál es el área libre que queda del terreno?

A = área	V = volumen	P = perímetro	a = ancho	ℓ = largo	h = altura
----------	-------------	---------------	-----------	----------------	------------