http://hsymbolicus.wordpress.com/category/mathdoc4u/

Mr. López (errores y sugerencias: *mathdoc4u@yahoo.com*)

Como en la vida diaria, se pueden **sumar y restar cosas semejantes**; peras con peras, lápices con lápices, pesos con pesos, tercios con tercios, séptimos con séptimos, **z**`s con **z**`s, $((a^3)(b^2)')s$ con $((a^3)(b^2)')s$ ...

<u>Fracciones</u> equivalentes son aquellas que representan el mismo valor: (1/2) = (2/4) = (3/6), (6/5) = (12/10). Si se divide usando una calculadora (6/5) el valor será exáctamente el mismo a (12/10) y (1/2) el mismo a (50/100), (43/86), ... Una **fracción impropia** es aquella en que el numerador es mayor que el denominador, ejemplos: (7/3), (12/10) y se reescriben como **números mixtos**: (7/3) = 2(1/3) y (12/10) = 1(2/10) = 1(1/5)

Las fracciones siempre se deben reducir de un modo tal que no exista múltiplo común en el numerador y el denominador: (12/30) = (6/15) = (2/5) y (2/8) = (1/4). Cualquier valor numérico o procedimiento operativo se puede representar como un número **fracionario**, **decimal**, **por ciento**, **gráficamente** o en la **línea numérica**.

Casos de suma y resta de fracciones: I._ cuando los denominadores son iguales se suman o restan los numeradores y se mantiene el denominador: (1/3) – (5/3)= **–**(4/3), (6a/ xy^2) + (3b/ xy^2) = (6a + 3b) / xy^2

II._ cuando los denominadores NO son iguales PERO **uno es múltiplo del otro** se usa éste como común denominador y se usa una fracción semejante: (1/10) + (3/5) = (1/10) + (6/10) = (7/10) (porque (3/5) es semejante a (6/10), (3/5) = ((3x2) / 5x2)) = (6/10))

(2/7) - (6/28) = (8/28) - (6/28) = (2/28) = (1/14) ((2/7) es semejante a (8/28), (2/7) = ((2x4) / (7x4)) = (8/28))

III._ cuando los denominadores **no** son iguales y **uno NO es mútiplo del otro** se tiene que utilizar el **mínimo común múltiplo** (lo que equivale a expresar ambas fracciones como semejantes)

(2/3) + (1/4) = ((8/12) + (3/12)) = ((8+3)/12) = (11/12) (5/y)**-**(10/z) = (5z / yz) **-** (10y / yz) = (5(z**-**2y)/yz)

Para **multiplicar fracciones** se multiplican ambos numeradores y ambos denominadores para hallar el numerador y el denominador del producto: (7/9) **x** (4/5) = ((7x4) **/** (9x5)) = (28/45). Multiplicar fracciones, digamos ((1/2) **x** (1/3)), es lo mismo que decir "un medio de un tercio"; osea, un tercio se divide en dos.

La **división de fracciones** se realiza en dos pasos: 1ro se convierte la división en una multiplicación y 2do se invierte la segunda fraccion, entonces se realiza la multiplicación: (2/7)%(3/5) = (2/7)x(5/3) = 10/21 Una fracción impropia se puede escribir como un **número mixto** en el que el número entero de la división es la parte entera, el restante es el numerador y el denominador queda igual: (7/3) = 2(1/3) y (12/10) = 1(1/5)

Para **multiplicar o dividir fracciones mixtas** se debe hacer el proceso inverso, osea; espresarlas como impropias. Se multiplica el denominador por el número entero y al resultado se le suma el numerador: 2(1/3) = ((2 **x** 3) + 1)/3 = (7/3), 1(1/5) = (((5 **x** 1) + 1)/5) = (6/5) = (12/10)

Los **por cientos** son equivalentes a fracciones cuyo denominador es 100 (por eso se dice "por ciento"). 25% es lo mismo que decir (25/100) = 1/4 (un "quarter" (cuarto) es 25% de un dólar). 75% de 200 significa que se tienen 200 unidades de algo y se quiere saber cuanto sería esa cantidad en una proporción de 75/100 osea:

200 **x** (75/100) = (200/1) **x** (75/100) = 2 **x** 75 = 150. **T x % = P**: el **t**odo por el por ciento es la **p**arte/**p**roporción

<u>Algebra</u>: Para **sumar o restar términos semejantes** éstos deben agruparse primeramente en el mismo lado de la ecuación, pasando un término al otro lado de una ecuación o desigualdad usando la **operación inversa**. La suma y la resta son operaciones inversas una de la otra, al igual que la multiplicación y la división, y la potenciación y radicación: (q / 7) = 2 => q = 2 **x** 7 = 14 (el 7 está dividiendo a **q** en el lado izquierdo de la ecuación esto implica (=>) que se debe pasar 7 al lado derecho (de la ecuación) multiplicando a **2**).**3a** y **5a** son los términos semejantes de la ecuación: (3a + 7) = 5a; "3a" es positivo en el lado izquierdo, osea pasa como un término negativo al derecho ...

Siempre **escriba canónicamente las expresiones algebraicas** empezando por el factor numérico y después los términos algebraicos alfabéticamente: $((c^2)(b^4)(c^7)3(b^{-1})(5))$ = $(15(b^3)(c^9))$

Cuando se multiplican, dividen o se extraen de un paréntesis términos con signo siempre que se opere con términos con signos diferentes el resultado es menos (negativo). Todo término multiplicado, dividido por o elevado a la potencia 1 es el mismo término: 5x1=5, (18/1)=18, $(3/5)^1$ =(3/5), $(a+4)^1$ = (a + 4) Todo término multiplicado por 0 es 0: (4 **x** 0) = 0, x^2 · 0 = 0 (la división por 0 no está definida)

Un número decimal es una fracción cuyo denominador es una potencia de 10: (0.375 = 375/1000) = (3x125/8x125) = (3/8)). **Dividir un número por una potencia de 10 equivale a mover el punto decimal a la izquierda** tantos ceros tenga la potencia de 10 y **multiplicar equivale a mover el punto decimal a la derecha**.

Potencias y raíces: Un **número elevado a un exponente**: a^n = a · a · a · . . . a (de modo tal que la base, **a,** la encontramos **n** (el exponente) veces en el producto): 5^2 = 5 · 5 = 25, $(-2)^3$ = (-2)·(-2)·(-2)= -8

7^4 = 7 · 7 · 7 · 7 = 2,401 $(y^2z)^3$ = (y^2z) · (y^2z) · (y^2z) = y^6z^3 Para **multiplicar expresiones numéricas o algebraicas con la misma base** se suman los exponentes: $(3^2 x 3^4)$ = $(3^{(2+4)})$ = 3^6 = 729 y sólo, si tienen el **mismo exponente** se **multiplican las bases**: $(7^2 3^5)$ = $(7^2 3^2 3^3)$ = $(21^2 3^3)$ = 441 x 27 = 11,907

Prioridad de operaciones: Trabaje siempre progresivamente considerando cada operación paso a paso:

1) desde los paréntesis más interiores hacia el exterior
2) exponentes y raíces
3) multiplicaciones y divisiones
4) sumas y/o restas

$(3\cdot(a+4)+2a)^2$ = $(3a+12+2a)^2$ = $(5a+12)^2$ =(5a + 12) **x** (5a + 12)
Pasos: el paréntesis más interior es el que encierra (a + 4), como sabemos que no podemos sumar **a** con 4 debemos entonces considerar la operación inmediata, que es multiplicar cada uno de los términos de esa expresión por 3, entonces podemos sumar 3**a** con 2**a**, . . .

Todo **número o expresión algebraica elevado a un exponente negativo es igual a 1 sobre el número elevado al mismo exponente positivo**: a^{-n} = 1/ a^{n} 3^{-2} = 1/ 3^{2} = (1/9), $(x^2-y^2)^{-1}$ = 1/ (x^2-y^2) y todo número o expresión algebraica elevado **al exponente 0** es **1:** 2^0 = 1, $(57)^0$ = 1, $(a+b)^0$ = 1

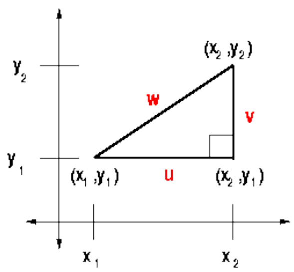
$(a/b)^n$ = (a/b) · (a/b) · ... · (a/b) = (a · a · ... · a) / (b · b · ... · b) = (a^n/b^n) (multiplicando la fracción)

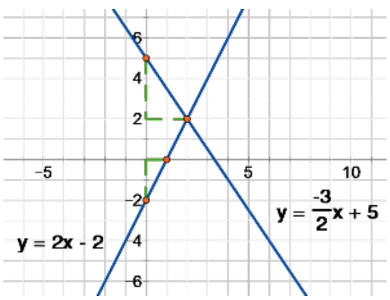
Hallar la raíz de un número es la operación inversa de hallar la potencia: dado que 5^2 = 25, la raíz cuadrada de 25 es 5 ($\sqrt[2]{25}$ = 5), la raíz cúbica de 125 es 5 ($\sqrt[3]{125}$) porque 5^3 = 125 y la raíz cuarta de z^8 ($\sqrt[4]{z^8}$) es z^2 porque $z^2 \cdot z^2 \cdot z^2 \cdot z^2$ = z^8

Medidas de <u>longitud</u>: 1 pie = 12" (pulgadas), 1 yarda = 3 pies = 36", 1 milla = 1,760 yardas; **<u>tiempo</u>**: 1 día = 24 horas, 1 hora = 60 minutos, 1 minuto = 60 segundos; **peso**: 1 libra = 16 onzas. Cuando se resta y suma medidas cuya conversión posicional no es expresada en base 10, hay que tener en cuenta que si se toma una unidad de la posición inmediata mayor esta podría equivaler a sumar 12, 16, 60, 7 o 24.

Dada una serie de eventos mensurables (la cantidad de lluvia, de calorías y grasa ingerida, que un bateador llegue a primera base o no), se puede hallar el **valor promedio** o la **media aritmética** dividiendo la suma de cada uno de los valores observados por el número total de eventos. La **mediana** es el valor que tiene tantos datos antes, como después y la **moda** es el valor que más se repite.

La suma de los ángulos internos de todo triángulo es 180° (180 grados). El área de figuras geométrica se puede calcular mediante **triangulaciones** sucesivas. Cuando dos rectas se cortan se forman **ángulos adyacentes** y **ángulos opuestos al vértice** (punto donde se cortan). La suma de las medidas de **ángulos adyacentes** es 180°. La suma de los lados de una **figura geométrica** plana cerrada es su **perímetro**. En triángulos rectángulos **la suma de los cuadrados de los catetos es igual a la hipotenusa al cuadrado (teorema de Pitágoras)**, lo cual se usa para hallar la **distancia** entre dos puntos en un **sistema de coordenadas**: $w^2 = u^2 + v^2$ = $(x_2-x_1)^2$ + $(y_2-y_1)^2$





Existe una **correspondencia entre las expresiones algebraicas y** (sus) **representaciones gráficas** en un sistema de coordenadas. Una línea recta, determinada por un punto y su **pendiente**, se escribe algebraicamente como una expresión lineal de la forma: **y = f(**x**) = m · x + b**, donde **m** es la pendiente y **b** es la intercepción con el eje **y** (cuando x es 0), por ejemplo: **y** = - (3/2) **· x** + 5. Una parábola, f(x)≈ x^2 es la curva descrita por el flight de una pelota bateada.

Para resolver **problemas verbales**: 1) **lea** la pregunta; 2) **lea cuidadosamente y recree mentalmente** el problema; 3) determine las **palabras claves** (y aspectos irrelevantes); 4) analice la relación entre los **datos** y lo que **se busca**; 5) **traduzca** el problema verbal a relaciones matemáticas y/o identifique las fórmulas que se deben usar; 6) haga **cálculos intermedios *y* conversiones**; 7) **resolución**; 8) **comprobación**

Fórmulas para hallar el **P**erímetro y el **Á**rea de una figura plana usando su **l**ado, **b**ase, **a**ltura y **r**adio:

Δ triángulo **P**: $(l_1+l_2+l_3)$ **A**: $(1/2)(b \cdot a)$

\# paralelogramo/rectángulo **P**: $(2 \cdot (b+a))$ **A**: $(b \cdot a)$

□ cuadrado **P**: $4 \cdot l$ **A**: l^2

trapecio **P**: $(l_1+b_1+l_2+b_2)$ **A**: $(1/2)((b_1+b_2) \cdot a)$

O círculo **P**: $2\pi \cdot r$ **A**: $\pi \cdot r^2$ $(\pi \approx 3.14)$

Fórmulas para hallar el **Á**rea envolvente y el **V**olúmen de figuras espaciales:

cubo **A**: $6 \cdot l^2$ V: l^3

cilindro **A**: $2 \cdot \pi \cdot R \cdot (a+R)$ V: $\pi \cdot a \cdot R^2$

cono **A**: $\pi \cdot r \cdot (r+g)$ **V**: $\pi \cdot r^2 \cdot a/3$ (**g**eneratriz)

esfera **A**: $4 \cdot \pi \cdot r^2$ V: $4 \cdot \pi \cdot r^3/3$