

Aritmética

Por: Zulmy de Prera



Índice

Aritmética, Operaciones fundamentales	3
Números enteros signos	8
Cifras significativas	12
Ecuaciones lineales	15
Cálculo de porcentajes	18
Mínima expresión matemática	22
Conclusión	25
Glosario	26
Evaluación	27

Aritmética, operaciones fundamentales

Números, números y más números. Mañana es el último día para presentar la planilla del IVA, impuesto al valor agregado y no logro terminar de llenarla.

Me he pasado todo el día haciendo cálculos y más cálculos y sinceramente no logro entender lo que estoy haciendo.

Todos los años contrato a una persona para que se encargue de introducir todos los datos de las facturas..... ¡Es increíble la cantidad de dinero que se gasta todos los años! Algunas cosas sí son necesarias, pero hay muchas.....que es tirar el dinero. ¡Enormes cantidades de dinero gastadas en comida! Me pongo a pensar en todas las cosas que podría haber hecho con todo ese dinero y al mismo tiempo no puedo evitar pensar que si yo gasto tanto dinero en comida.....allí hay un gran negocio.....un negocio que yo puedo aprovechar.

Pero.... lo primero es lo primero, tengo que aprender a hacer bien las cuentas y sobre todo a entender lo que estoy haciendo. ¿Te has fijado lo bien que hacen las cuentas las señoras que venden en los mercados? Siempre me ha admirado su agilidad mental para hacer cuentas, aunque debo hacer notar que ya varias veces me he sorprendido, cuando veo que las señoras sacan sus teléfonos celulares y sacan la cuenta en la calculadora. ¡Es una lástima que se estén perdiendo esas buenas costumbres!



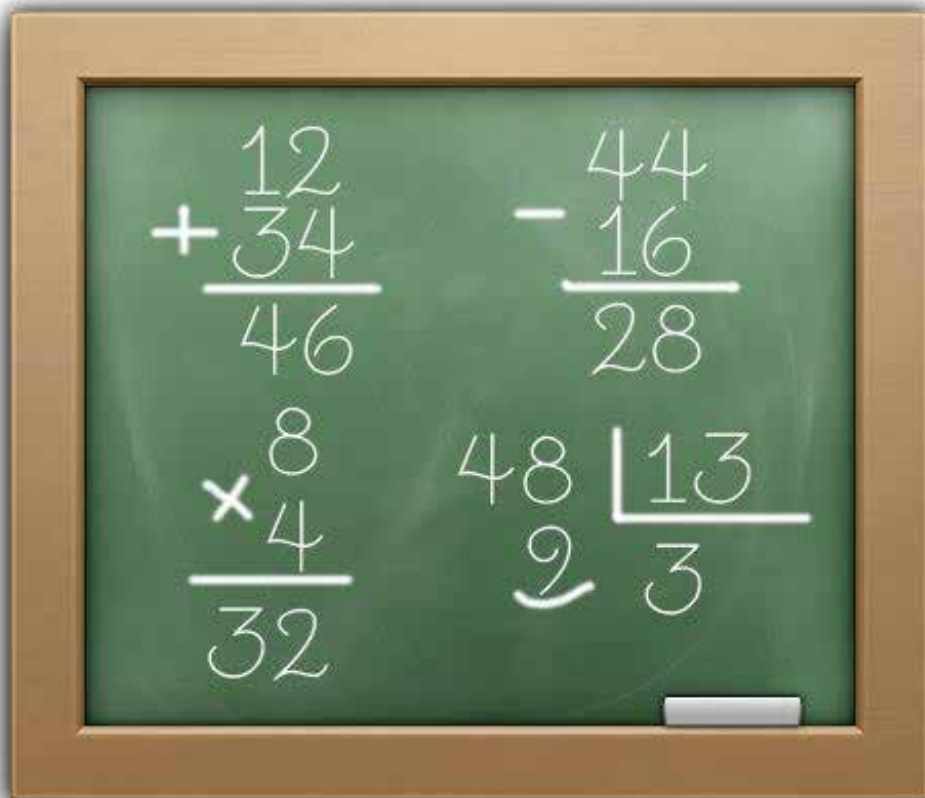
A estas alturas de tu vida, ya tienes definido tu gusto o disgusto con las matemáticas.

El tema de las matemáticas, es un tema de comprender el concepto y ejercitarte con muchísimos ejemplos hasta dominarlo y para esto, la serie de ejercicios con respuesta incluida es fundamental.

Las matemáticas serán tu acompañante fiel en todas las etapas de tu vida.

Las necesitarás para manejar tus gastos propios, para saber cuánto debes pagar, cuánto esperar de vuelto, cómo costear un producto. Siempre estarán contigo, por lo que te invito a disfrutarlas y manejarlas. Son lindas...

Las operaciones fundamentales de la aritmética tú ya las conoces, son: Suma, resta, multiplicación y división.



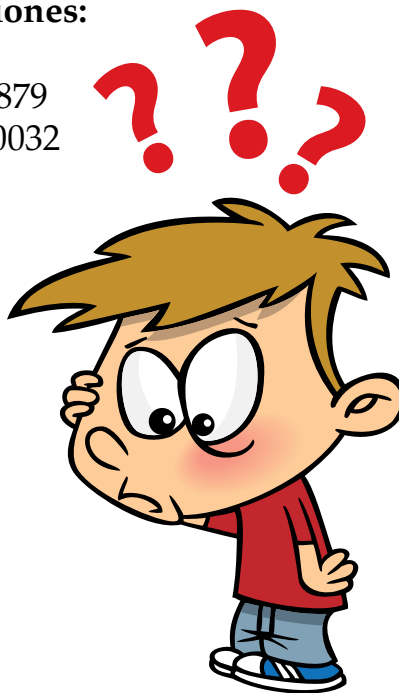
La primera parte que debes tomar en cuenta es que para operar números de varias cifras, es mucho más fácil si haces columnas imaginarias y colocas, unidades con unidades, decenas bajo decenas, centenas bajo centenas.

*Para que lo tomes en cuenta,
Las operaciones matemáticas básicas se operan hoy día
con una calculadora. Sin embargo, no está de más que
recuerdes el procedimiento a pié.
Nunca sabes cuando la tecnología fallará.
De manera que, más vale estar prevenido.*

Ahora tú:

Efectúa las siguientes operaciones:

1. $234 + 789 + 456 + 210$
2. $234.63 + 789.253 + 210.5879$
3. $0.23 + 0.235 + 2.158 + 0.0032$
4. $150 - 75 - 60$
5. $230.5 - 105.33 - 25.699$
6. $0.23 - 0.032 - 0.00040$
7. 75×60
8. 1235×0.10
9. 698×0.050
10. 1545×52
11. 896321×100
12. $80 \div 7$
13. $679 \div 12$
14. $150.5 \div 10$
15. $236897 \div 25$
16. $0.525 \div 5$



Números enteros signos

En general, cuando se trabaja con signos, hay reglas que aplican para cada operación.

Te comparto esta tabla en donde podrás hacerte una idea más clara de la forma de operar. De nuevo, acá utilizarás tus conocimientos en operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) y la variable, son los signos.

Para la suma y resta, los signos iguales se suman y al resultado se le deja el mismo signo. Signos desiguales se restan y al resultado se le coloca el signo del número mayor.

Suma:

$$+3 + 5 = 8$$

Las dos cantidades tienen signos iguales, por lo tanto se suman y el resultado tiene el mismo signo.

Resta:

$$+3 - 5 = -2$$

Signos diferentes se restan y al resultado se le pone el signo del mayor. En este caso 5 es el mayor y su signo es "-".

$-5 - 10 = -15$ Las dos cantidades tienen signos iguales, por lo tanto se suman y el resultado tiene el mismo signo.

Para la multiplicación y división, la ley de signos dice que la operación entre cantidades con signos iguales, da como resultado una cantidad con signo positivo. La operación entre signos desiguales, da como resultado una cantidad con signo negativo.

Regla de los signos del producto				
+	X	+	=	+
-	X	-	=	+
+	X	-	=	-
-	X	+	=	-

Multiplicación:

$5 \times 10 = 50$ El signo de ambas cifras es igual (positivo), se realiza la multiplicación y el signo del producto

es positivo. Cuando el signo es positivo, no se acostumbra ponerlo.

- 5 x 10 = -50 Los signos son diferentes entonces el signo del producto será negativo.

- 5 x - 10 = 50 El signo de ambas cifras es igual (negativo), se realiza la multiplicación y el signo del producto es positivo. Cuando el signo es positivo, no se acostumbra ponerlo.

División:

$\frac{-10}{5} = -2$ Los signos son diferentes entonces el signo del producto será negativo.

$\frac{-5}{10} = -2$ Los signos son diferentes entonces el signo del producto será negativo.

Las operaciones con números enteros y signos de agrupación se pueden representar de la siguiente forma:

Cada paréntesis significa multiplicación $3(-2) = -6$

Cada diagonal significa división $10/-2 = -5$

Los signos van indicados entre los paréntesis $-3(-2) = 6$

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

Toma en consideración que en toda operación planteada con paréntesis y/o corchetes, éstos deben resolverse antes del resto de operaciones, es decir, por orden primero resuelves el corchete, luego el paréntesis y finalmente el resto de la operación. OJO con los signos de cada porción de la operación.

Veamos

Ejemplo 1. $(3)(5)(10) = 3 \times 5 \times 10 = 150$

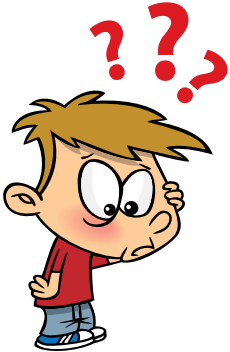
Ejemplo 2. $(3)(-5)(20) = 3 \times (-5) \times 20 = -300$

Ejemplo 3. $(-3)(-5)(10) = -3 \times -5 \times 10 = 150$

Ejemplo 4: $(3)(-5)/10 = 3 \times -5 / 10 = -15/10 = -1.5$

Ejemplo 5: $(5)(10)(2)-40 = 5 \times 10 \times 2 = 100$

Primero operas los números entre paréntesis. = 100. Luego sigues con el resto de la operación. En este caso, los paréntesis = $100 - 40 = 60$



Ahora tú.

Resuelve los siguientes planteamientos numéricos, observando y respetando los signos de operación.

1. $5 + 20 - 10$
2. $5 - 20$
3. $(-5) (20)$
4. $20 / (-5)$
5. $5 + 10 + 7 - (5) (-5)$

Cifras Significativas

Para tomar la decisión de qué cifras son importantes en un número (expresión numérica), debes conocer algunas reglas, y aprender a aplicarlas. Es un tema muy sencillo, en realidad, es un tema de sentido común. Te gustará.

1. En cifras que no contienen ceros, TODOS los números son significativos. Ejemplo

52 2 cifras significativas.

53.4 3 cifras significativas

2. Los ceros (0), colocados entre cifras significativas, se toman como significativos. Ejemplo:

502 3 cifras significativas

530.4 4 cifras significativas

3. Los ceros al lado izquierdo de una cifra significativa, no se toman como tal. Entendiéndose que únicamente sirven para indicar la posición decimal del número.

Ejemplo:

0.000520 3 cifras significativas

0.520 3 cifras significativas

0.0002705 4 cifras significativas

4. Cuando un número tiene dígitos decimales, los ceros a la derecha se consideran significativos. Ejemplo:

0.0750 3 cifras significativas

50.00 4 cifras significativas

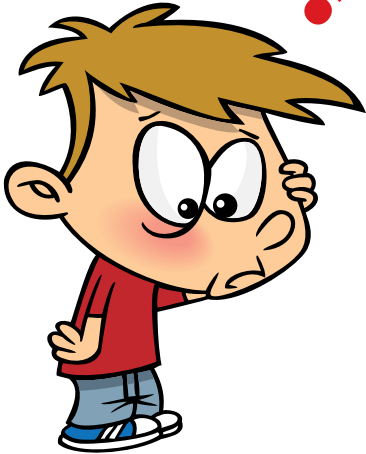
5. Cuando un número termina con ceros al lado derecho y no hay ningún punto decimal, a menos que esté expresado como potencias de 10. Se asume que no son significativos. Ejemplo:

2000 1 cifra significativa

2500 2 cifras significativas

2350 3 cifras significativas

23500.32 7 cifras significativas, porque el punto decimal indica la posición de incluye dentro del número.



Ahora tú.

1. 780
2. 25.4
3. 0.3687
4. 100000
5. 163.023

Ecuaciones lineales

Las ecuaciones lineales se caracterizan porque tienen una incógnita, es decir, un número que hay que identificar para resolver la ecuación.

Generalmente, la incógnita se conoce y maneja como X, pero igual podría ser Y, o Z, o cualquier otro signo que se pueda utilizar y que por el momento no tenga un valor conocido.

Como hablamos de ecuaciones, se entiende y es una condición, que haya igualdad, es decir, diremos por ejemplo $5x + 10 = 10 - 7x$. Esta es una típica ecuación lineal, con una incógnita. ¿Cómo se resuelve?, Bueno es extremadamente fácil, pero, debes seguir el procedimiento, no te saltes pasos, al menos al inicio. Después, con la práctica, serás capaz de al ojo de buen cubero, saber la solución sin tanto paso.

Veamos:

$$5x + 10 = 10 - 7x$$

- Agrupas los números con x de un lado de la ecuación. Recordando que, si el número pasa de un lado de la ecuación a otro, lo hace con signo contrario. Es decir, si era positivo, pasa negativo y viceversa.

- Agrupas los dígitos solos de otro lado de la ecuación, siguiendo la regla de los signos.
- Operas cada lado, aplicando las operaciones básicas, y finalmente tendrás un número con X de un lado y un número sin X del otro.
- Despejas la X, es decir el número que la acompaña si está multiplicando, pasa dividiendo al otro lado de la ecuación.
- Si fuera una fracción, el denominador pasa multiplicando y el numerador pasa dividiendo, es decir se invierte la posición de los números de la fracción. Así:

$$\frac{7x}{8} = 5; \quad 7x = (5)(8); \quad 7x = 40;$$

$$x = 40/7; \quad x = 5.71$$

Ejemplo 1. $20x = 30 + 5x;$ $20x - 5x = 30;$ $15x = 30;$
 $x = \frac{30}{15};$ $x = 2;$

Ejemplo 2. $3x + 7 = 17 - 6x$ Recuerda, los signos cambian cuando los números viajan de un lado a otro de la igualdad.
 $3x + 6x = 17 - 7$

$$9x=10;$$

$$x=\frac{10}{9};$$

$$x=1.11 ;$$



Ejemplo 3. $3(2x-5)=7(2x-1)-(3x+1)$

Cuando tienes una ecuación con paréntesis, debes resolver los paréntesis primero y luego el resto de la igualdad, aplicando las operaciones básicas necesarias.

Entonces:

Este número antes del paréntesis (COEFICIENTE), multiplica a toda la expresión entre el paréntesis.

$$\textcircled{3}(2x-5)=7 \textcircled{2}x-1-(3x+1)$$

- Agrupas a las X a un lado de la igualdad, y a los números al otro. Recuerda, respetar los signos. Los signos cambian cuando son operaciones de suma y resta. Cuando son operaciones de multiplicación y división, permanecen con su signo original.

$$6x-14x+3x=-7+15-1$$

$$-5x=7;$$

$$x=\frac{7}{-5};$$

$$x=-\frac{7}{5}$$



Ahora tú.

Resuelve las siguientes ecuaciones, de acuerdo al procedimiento indicado.

1. $3 - X = 2$
2. $2(X + 1) - 2(1 - X) = -2X + 4$
3. $5X - (2X - 7) + 12 = 4X - 10$
4. $6X + 2X + 4 = 3X + 3 - 5X - 9$
5. $3(X - 2) - (2X - 1) = 0$

Cálculo de porcentajes

Cuando hablamos de porcentajes, TODO se hace en base 100, es decir, el número máximo es 100 . 100 % (Leemos, cien por ciento).

Cuando se habla por ejemplo de un 15%, estamos diciendo que son 15 partes de 100.

Ejemplo 1: ¿Cuál es el 25% de Q 50.00?

25% es lo mismo que decir $25 / 100 = 0.25$, esta cifra se multiplica por los Q50.00 y la operación sería como sigue:

$$Q50.00 \times 0.25 = Q 12.50$$

Otra forma de hacerlo: $\frac{Q 50}{100\%} \times 25\% \neq Q 12.50$

Acá estamos razonando y diciendo: Q50 son el 100%, ¿cuánto será 25%?, es muy parecido a utilizar una regla de tres, pero, de esta forma estás operando también las dimensionales, y con ello te aseguras que tu respuesta y combinación es la correcta. En este caso estarás eliminando los % y tu respuesta será en Q's que es justamente lo que te están preguntando.

Ejemplo 2: En la compra del día de hoy gasté Q130.00, cuando llegué a la caja a pagar, me dijeron que el precio no tenía incluido el IVA y que se lo tenían que agregar. De acuerdo a la ley en Guatemala todos los precios ya deben incluir el IVA, pero algunas veces te puede pasar una situación igual.

Rápidamente haces un cálculo mental, le calculas el 12% del IVA a Q130 y se lo sumas:

$$Q130 \times \frac{12}{100} = Q15.60 \qquad Q130 + Q15.60 = Q145.60$$

Ejemplo 3: Continuando con el ejemplo anterior, pagaste Q145.60 por tu compra y deseas saber cuál es el valor del IVA que ya está incluido en el precio.

El precio de venta está formado por el 100% del precio y un 12% del IVA, o sea que el precio de venta en realidad es el 112%. Usando regla de tres tenemos:

$$\left. \begin{array}{l} 112\% \text{ _____ } Q145.60 \\ 100\% \text{ _____ } X \end{array} \right\} \quad Q145.60 \times \frac{100}{112} = Q130$$

Ejemplo 4: Cuando se requiera calcular % de rendimiento de una operación, debes utilizar la fórmula que te dice:

$$\% \text{ Real (obtenido)} / \% \text{ teórico} \times 100\%$$

Te piden determinar el margen de error entre la medición de volumen entre una probeta y una pipeta. (Sabemos que la pipeta es más exacta para la medición de volumen).

El volumen medido en la probeta fue de 10 ml
El mismo volumen medido en la pipeta fue de 11 ml.
Determinar el margen de error de la medición.

Procedimiento:

$$\% \text{ Real (obtenido)} / \% \text{ teórico} \times 100\%$$

$$\text{En donde: } 11 \text{ ml} / 10 \text{ ml} \times 100 \% = 110 \%$$

¿Cómo interpretar o expresar el resultado?

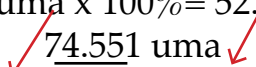
Quiere decir que el error de medición es 10%

¿Por qué?, bueno hemos hablado que el máximo es 100%, por lo tanto si la respuesta es mayor al 100%, el excedente corresponde al % del margen de error.

Ejemplo 4:

La fórmula de cloruro de potasio es igual a KCl y tiene 74.551 uma (Unidades de masa atómica). Si K es igual a 39.098 uma. ¿Cuál es su porcentaje en la fórmula?

Procedimiento: $100\% = 74.551 \text{ uma KCl}$, y debemos determinar qué % de la fórmula corresponde a 39.098 uma. Entonces,
 $39.098 \text{ uma} \times 100\% = 52.44\% \text{ K}$.


También podríamos concluir que $74.551 - 39.098 = 35.453 \text{ uma Cl}$
 $100\% - 52.44\% = 47.56\% \text{ Cl}$

Ejemplo 5:

El peróxido de Hidrógeno (Agua oxigenada, utilizada como desinfectante en la piel, y para decoloración del cabello), tiene una fórmula igual a H_2O_2 , 34.02 uma. Si $\text{H}_2 = 2.016 \text{ uma}$ y $\text{O}_2 = 32.00 \text{ uma}$. Determinar el % de cada uno de los elementos en la fórmula.

Procedimiento: $100\% = 34.02 \text{ uma}$, $\frac{2.016}{34.02} \times 100\% = 5.92\% \text{H}_2$

$\frac{32.00}{34.02} \times 100\% = 94.06\% \text{O}_2$

Comprobación: $5.92\% + 94.06\% = 99.98\%$

Mínima expresión matemática

En química, frecuentemente encontrarás fórmulas o ecuaciones (con dos o más compuestos) a las que es necesario llevar a su mínima expresión.

El procedimiento en este caso, no es más que encontrar el número que es múltiplo común a los elementos o compuestos de la fórmula, aplicarlo y llevar la fórmula o ecuación a su última expresión.



Los números primos, son aquellos números que no son divisibles por otro número más que por sí mismos. Ejemplo: 1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 etc.

Veamos un ejemplo.

1. NaCl (Cloruro de Sodio, es la sal común). Esta fórmula nos dice que hay 1 Na (Sodio) y 1 Cl (Cloro), que la relación entre ambos es de 1:1. Están a su mínima expresión.
2. BaCl_2 (Cloruro de Bario), Observas que la relación es de 1 : 2. 1 Bario por 2 Cloruro. Se encuentran a su mínima expresión.
3. $\text{Cu}_2 \text{O}_2$ (Oxido de Cobre II). La fórmula correcta es esta, pero al llevarla a su mínima expresión nos quedaría CuO , porque ambos elementos tienen subíndice 2, es decir pueden dividirse entre 2 y el número 1 en ecuaciones químicas no se escribe, pero se acepta que está allí. En otras palabras, cuando ves Cu O , en realidad está escrito $\text{Cu}_1 \text{O}_1$
4. $\text{Fe}_6 \text{S}_3$ (Sulfuro de Hierro). En este ejemplo ves que la relación es de 6:3; es decir 6 Fe (Hierros) por 3 (Azufres). Ambos números son divisibles entre 3, por lo tanto, la expresión correcta es Fe_2S .
5. $\text{Pb}_2 \text{O}_4$ (Oxido de Plomo). La relación entre ambos elementos es 2: 4, es decir 2 Pb (Plomo) por 4 (Oxígenos). Tanto el 2, como el 4 son divisibles entre 2. Entonces la expresión correcta es PbO_2 .

Ahora tú.

Lleva a su mínima expresión, si es posible, las siguientes fórmulas químicas:



Conclusión

Las operaciones aritméticas son la base para los cálculos científicos, desde el registro de observaciones, planteamiento de la o las hipótesis, hasta el resumen final.

Además de lo anterior, las operaciones aritméticas y su uso exitoso te permiten a través del análisis, el seguimiento de métodos de operación y su corroboración, obtener una apertura mental en el tema del análisis y probables soluciones. Pero, no se trata únicamente de conocer la forma de operar, esto es práctica, práctica y práctica hasta que se vuelve un hábito mental el planteamiento de problemas, y su solución matemática.

Glosario

Aritmética: Rama de las matemáticas que estudia las estructuras numéricas elementales.

Cifras significativas: Números con valor en una expresión numérica.

Ecuaciones lineales de primer grado: Son ecuaciones con una incógnita, que se resuelven a través del planteamiento de una igualdad.

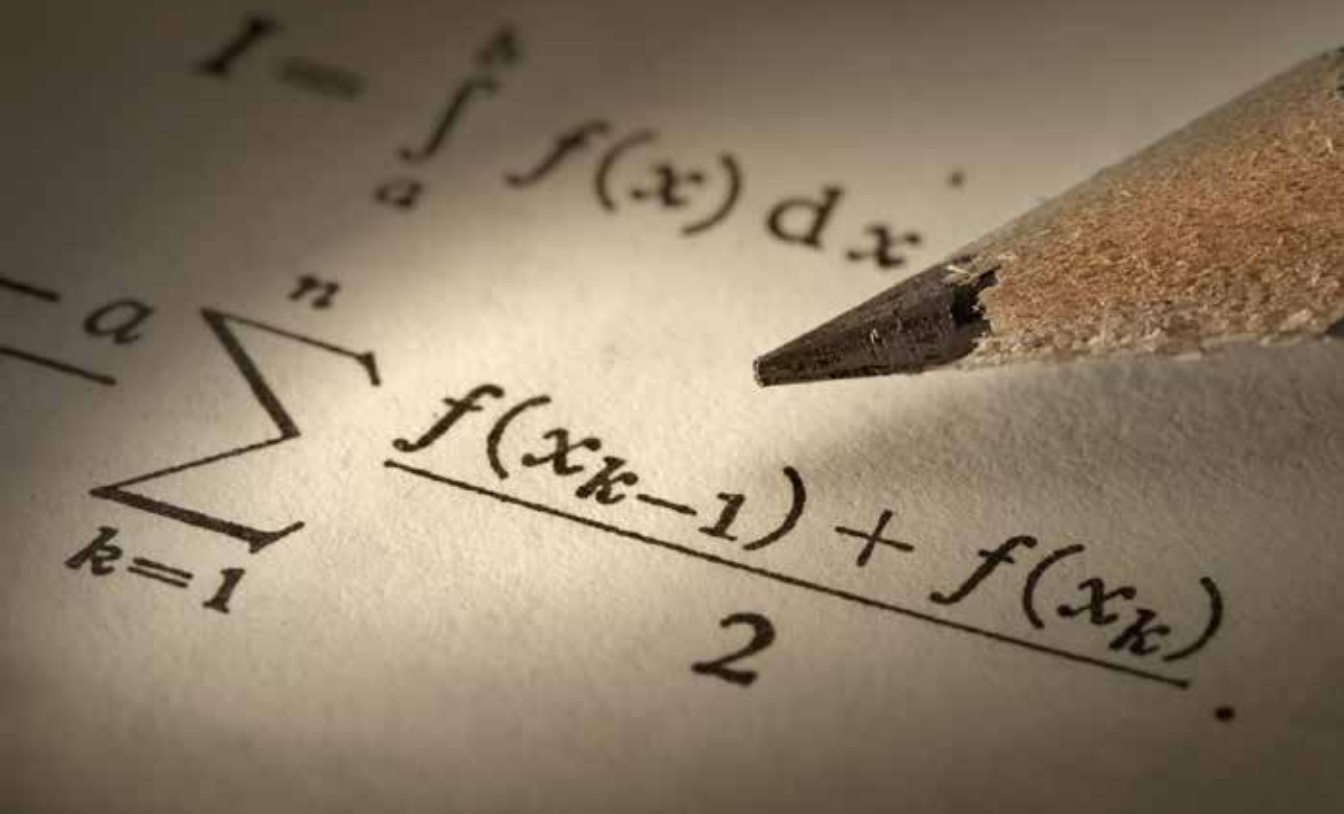
Mínima expresión: El mínimo común múltiplo entre los elementos de una fórmula.

Números enteros: Se refiere a todo número hasta el infinito y su espejo con signo negativo.

Porcentajes: Relación de dos números que complementan 100.

Evaluación:

1. $9 - 7 + 5 + 2 - 6 + 8 - 3 = 8$
2. $(3)(2) - 5 + (4)(3) - 8 + (5)(3) =$
3. $10 / 2 + (5)(3) + 4 - (5)(2) - 8 + (4)(2) - 20 / 4 =$
4. $4(5 + X) = 36$
5. $(30 - X) 5 + 4 = 8$
6. $18 + 4 X = 56$
7. $30 - X : 8 = 25$
8. Indica las cifras significativas de 0.1570
9. Indica las cifras significativas de 12345
10. Indica las cifras significativas de 0.000025
11. Indica el 20% de 1000 unidades
12. La masa atómica del agua (H_2O) es igual a 18.01534. Si el Oxígeno (O) tiene una masa atómica de 15.9994. Indica cuál es el % de Oxígeno en el agua y por diferencia determina el % de Hidrógeno.
13. Lleva la siguiente fórmula a su mínima expresión: (Sulfuro de Aluminio).
 Al_6S_3 . Indica la relación entre cada uno de los elementos



Por: Zulmy de Prera

Palabras: 2991

Imágenes: Shutterstock

Fuentes:

<http://aula.tareasplus.com/Juan-Camilo-Botero/QUIMICA-GENERAL/Porcentaje-de-rendimiento-de-una-reacion-quimica>

<http://www.hiru.com/matematicas/sistemas-de-ecuaciones-de-primer-grado>

<http://www.hiru.com/matematicas/operaciones-sencillas>

<http://www.slideshare.net/miriamgil/cifras-significativas-presentation>

<http://www.slideshare.net/rodolfo-robinson/reglas-de-cifras-significativas>