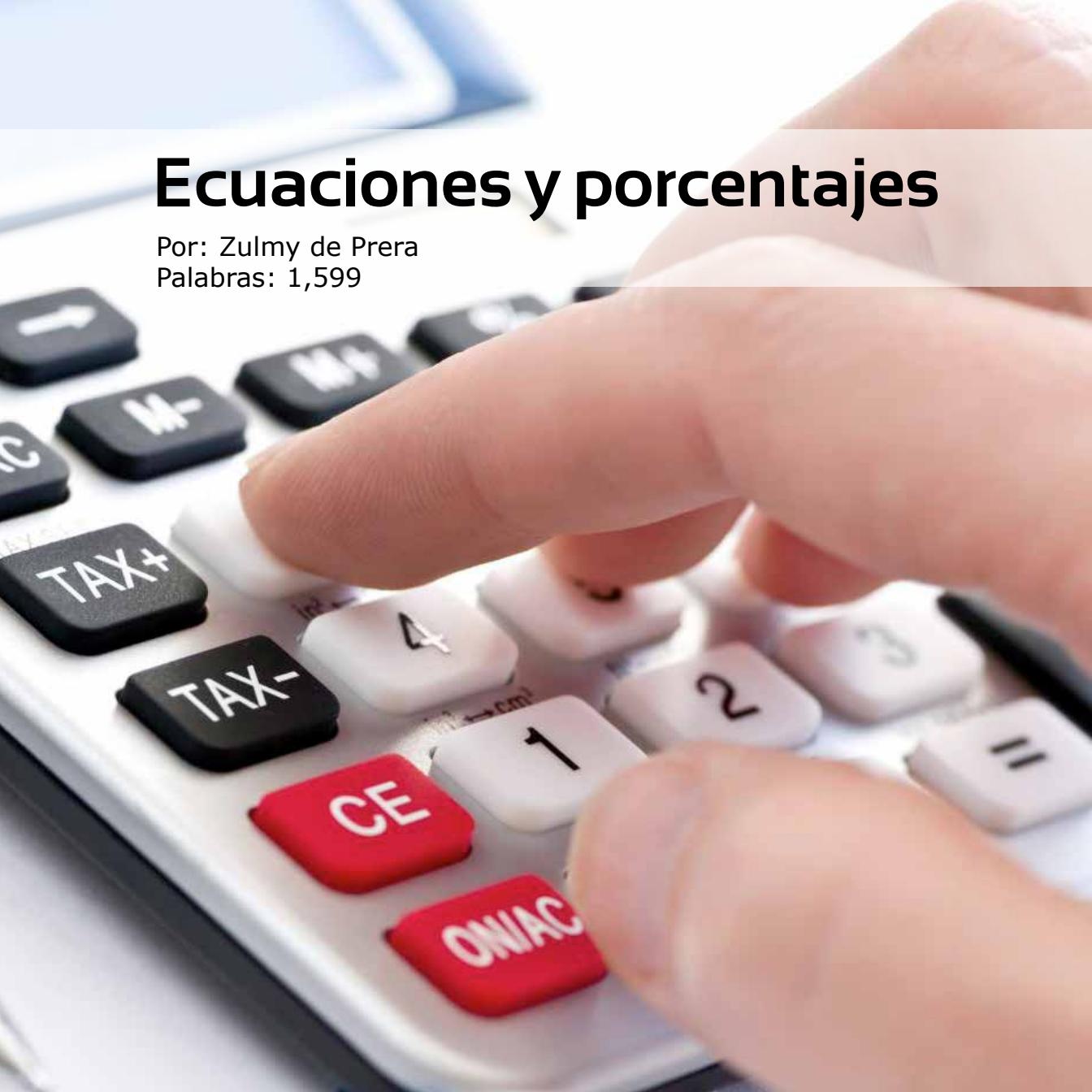


Ecuaciones y porcentajes

Por: Zulmy de Prera

Palabras: 1,599



Índice

Ecuaciones lineales	3
Cálculo de porcentajes	6
Mínima expresión matemática	10
Conclusión	13
Glosario	14
Evaluación	15

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.

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

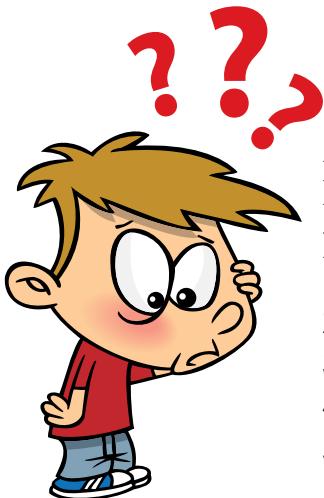
- Agrupas a las X a un lado de la igualdad, y a los números al otro. Recuerda, respetar los signos. Los signos cambian cuando son operaciones de suma y resta. Cuando son operaciones de multiplicación y división, permanecen con su signo original.

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

$$-5x=7;$$

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

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



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:

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

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:

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

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?

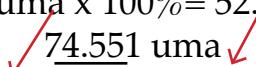
Quiere decir que el error de medición es 10%

¿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 39.098uma. 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.

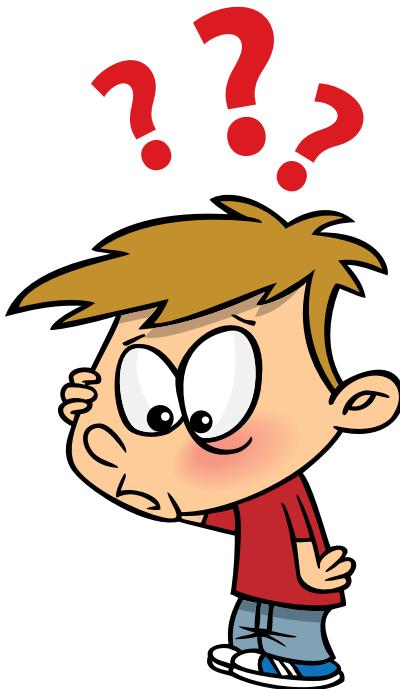
Veamos un ejemplo.

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:

1. S_2O_6
2. $AlCl_3$
3. C_2O_4
4. B_2O_3
5. P_2O_5



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).
 $Al_6 S_3$. Indica la relación entre cada uno de los elementos



Por: Zulmy de Prera

Palabras: 1,599

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>