

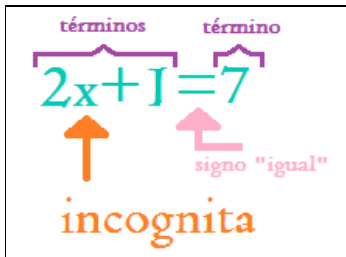


Queda a cargo del alumno hacer la auto corrección de todos los ejercicios que deba resolver, para eso dispone del resultado en todos los casos. Los ejercicios resueltos y los videos, están para que el alumno los analice y entienda el procedimiento.

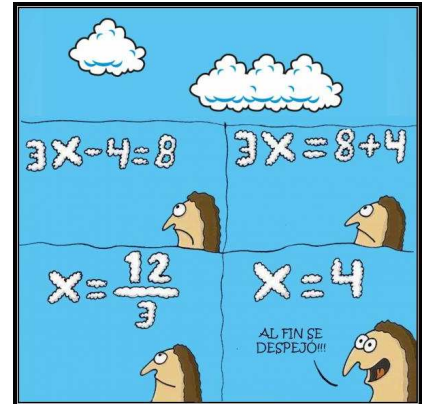
Ecuaciones - Parte I

Videos Explicativos

- Ecuaciones <https://youtu.be/8rT0DZbYGEs>
- Despejar (básico) <https://youtu.be/9Ly9qasM8IM>
- Verificación <https://youtu.be/IHblqjW8RY8>
- Despejar (Distributiva) <https://youtu.be/kRGwE6OKN9M>



Una ecuación es una igualdad matemática entre dos expresiones, denominadas miembros y separadas por el signo igual, en las que aparecen datos conocidos y desconocidos o incógnitas, relacionados mediante operaciones matemáticas (suma, resta, división, multiplicación, etc.).



Resolver una ecuación: Consiste en encontrar el valor o el conjunto de valores que pueda tomar la incógnita, o variable, para la ecuación sea cierta (Satisfaga la ecuación), es decir, con que número debe sustituirse la variable para que la ecuación sea una expresión verdadera. En el ejemplo, debes responder a la pregunta: ¿cuánto debe valer x para que sea cierto que multiplicando x por 2 y sumándole 1 sea 7?

No es cuestión de adivinar, aunque en este caso es fácil. Como método general, se debe despejar la Variable, y así resolver el problema.

Despejar la Variable: para despejar la variable de la ecuación siempre hay que tener en mente tres preguntas, e ir moviendo los términos de la ecuación, según nos convenga. **Veamos.....**

Para despejar la Variable debemos preguntarnos:

- a. El término o variable esta sola?
- b. Variable esta Arriba?
- c. Esta Positiva?

Las preguntas se deben hacer en el orden que mas nos convengan: **El término o variable esta sola? - La Variable esta Arriba? - La variable es Positiva?**

A continuación veremos algunos ejemplos, en los que despejaremos distintas ecuaciones, dejando claro el método que debemos adoptar. Además repasamos mientras trabajamos.



1) $x + 5 = 14$

Ecuación dada	$x + 5 = 14$
---------------	--------------

De la ecuación dada, deberemos despejar la variable, en este caso "x". Entonces seguimos los tres pasos para despejar:

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces....**

Pasamos el 5 al otro lado del igual, pero con signo cambiado (Restando) y resolvemos.	$X = 14 - 5$ $X = 9$
---	-------------------------

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.



- a. El término o variable esta sola? => **Si (Nada que hacer).**
- b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**
- c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer)**

Entonces el resultado es: **X = 9** 

2) $x - 3 = 1$

$x = 4$

3) $x + 3 = 4$

$x = 1$

4) $0 = x - 0$

$x = 0$

5) $3 = x - 4$

$x = 7$

6) $7 - x = 4$

Ecuación dada $7 - x = 4$

De la ecuación dada, deberemos despejar la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):

- c. La Variable o término está Positiva ==> **NO - Entonces....**

Pasamos la Variable "x" al otro lado, pero con signo positivo $7 = 4 + x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

- a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces....**

Pasamos el 4 al otro lado del signo igual pero con signo cambiado (Restando) y resuelvo $7 - 4 = x$
 $3 = x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

- a. El término o variable esta sola? => **Si (Nada que hacer).**
- b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**
- c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer)**



El resultado: **3 = x**

7) $10 - x = 6$

$x = 4$

8) $9 - x = 1$

$x = 8$

9) $6 + x = -1$

$x = -7$

10) $2 = 1 - x$

$x = -1$



Ecuaciones I (Despejar Incógnitas y Leguaje Coloquial)

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

(Edición y Compaginación Castelli Horacio P.)

11) $0 = 7 - x$

$x = 7$



12) $13 - 2x = 3$

Comenzamos con una nueva variante en ecuaciones, cuando la variable tiene un coeficiente distinto de 1 (uno) o -1 (Menos uno). Esto es muy simple, solo debes prestar un poco de atención. **Y por si no lo recuerdas**, llamamos **coeficiente** al numero que esta junto con la variable y lo esta multiplicando. Para el caso de este ejemplo, dice que hay "2x", es decir que "x" esta multiplicado por el coeficiente 2.

Ecuación Dada

$$13 - 2x = 3$$

De la ecuación dada, deberemos despejar la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):

c. La Variable o término está Positiva ==> **NO - Entonces....**

Pasamos el termino "2x" al otro lado, pero con signo positivo.	$13 = 2x + 3$
Agrupamos valores independientes (los números) a la izquierda, y resolvemos.	$13 - 3 = 2x$ $10 = 2x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces....**

El 2 esta multiplicando a la variable "x", entonces pasa al otro lado del signo igual, pero dividiendo.	$\frac{10}{2} = x$
Resuelvo	$5 = x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? => **Si (Nada que hacer).**

b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**

c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer)**

El resultado:

$$5 = x$$



13) $12 - 3x = -3$

$x = 5$



14) $5 - 3x = -1$

$x = 2$



15) $-5 - 4x = 3$

$x = -2$



16) $5 - 2x = 1$

$x = 2$



17) $4x = 8$

Ecuación dada

$$4x = 8$$

De la ecuación dada, deberemos despejar la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces....**

El 4 esta multiplicando, así que lo pasamos dividiendo y resuelvo	$x = 8/4$ $x = 2$
---	----------------------





Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

- a. El término o variable esta sola? ==> **Si (Nada que hacer).**
- b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer).**
- c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer).**

El resultado es: **X = 2**

18) $-3x = 12$

$x = -4$

19) $-5x = 4$

$x = -\frac{4}{5}$

20) $-7x = -2$

$x = \frac{2}{7}$

21) $\frac{2}{7}x = -\frac{4}{5}$

$x = -\frac{14}{5}$

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

$x = \frac{15}{8}$

23) $5 - 2x = 1$

Ecuación dada $5 - 2x = 1$

De la ecuación dada, deberemos despejar la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):

- c. La Variable o término está Positiva ==> **NO - Entonces....**

Pasar el término que contiene la "x" del otro lado del signo igual, pero con signo positivo $5 = 1 + 2x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

- a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces....**

Pasar el 1 del otro lado del signo igual, pero con signo cambiado y resuelvo $5 - 1 = 2x$
 $4 = 2x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

- a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces....**

Pasar el 2 que esta multiplicando al otro lado del signo igual, pero dividiendo y resuelvo $4/2 = x$
 $2 = x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

- a. El término o variable esta sola? ==> **Si (Nada que hacer).**
- b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**
- c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer)**

El resultado es: **x = 2** 



Ecuaciones I (Despejar Incógnitas y Leguaje Coloquial)

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

(Edición y Compaginación Castelli Horacio P.)

24) $-5 - 3x = 1$

$x = -2$



25) $6 - 3x = 1$

$x = \frac{5}{3}$



26) $-\frac{5}{2}x - \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$

$x = -\frac{2}{3}$



27) $\frac{x}{4} + 3 = 2$

$x = -4$

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

Despejaremos la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces.....**

Pasamos el 3 con signo cambiado y resolvemos	$\frac{x}{4} = 2 - 3$
	$\frac{x}{4} = -1$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces.....**

El 4 que esta dividiendo, pasa multiplicando y resolvemos	$x = -1 \cdot 4$
	$x = -4$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? ==> **Si (Nada que hacer).**

b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**

c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer)**

Entonces el resultado es:	$x = -4$	
---------------------------	----------	---



28) $\frac{x}{7} - 5 = 11$

$x = 112$



29) $3 - \frac{1}{2}x = 1$

$x = 4$



30) $\frac{4}{x} + 2 = 4$

Ecuación dada	$\frac{4}{x} + 2 = 4$
---------------	-----------------------

Despejaremos la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):



Ecuaciones I (Despejar Incógnitas y Leguaje Coloquial)

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

(Edición y Compaginación Castelli Horacio P.)

convenga):

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces.....**

Pasamos el 2 con signo cambiado y resolvemos	$\frac{4}{x} = 4 - 2$
	$\frac{4}{x} = 2$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**

La Variable "x" esta dividiendo, así que la pasamos multiplicando y resolvemos	$4 = 2x$
--	----------

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces.....**

Pasamos el 2 dividiendo y resolvemos	$\frac{4}{2} = x$
	$2 = x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? ==> **Si (Nada que hacer).**

b. La Variable esta Arriba =====> **Si (Nada que hacer)**

c. La Variable o término está Positiva => **Si (Nada que hacer)**

Entonces el resultado es:	$x = 2$	
---------------------------	---------------------------	---

31) $\frac{12}{x} + 2 = -4$	$x = -2$
-----------------------------	----------

32) $10 = \frac{30}{x}$	$x = 3$
-------------------------	---------

33) $\frac{55}{x} = 10$	$x = 11/2$
-------------------------	------------

34) $\frac{18}{2x} - 1 = 2$	Recuerda Siempre: Cuando puedas, primero simplifica las Fracciones.
-----------------------------	--

Ecuación dada	$\frac{18}{2x} - 1 = 2$
---------------	-------------------------

Veo que se puede simplificar el numerador y denominador. Divido ambos miembros por 2 y queda:

Simplifico valores de la Fracción	$\frac{9}{x} - 1 = 2$
-----------------------------------	-----------------------

Despejaremos la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos convenga):

a. El término o variable esta sola? => **NO - Entonces.....**

Pasamos el -1 con signo cambiado y resolvemos	$\frac{9}{x} = 3$
---	-------------------

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.



b. La Variable esta Arriba =====> NO - Entonces....

La Variable "x" esta dividiendo, así que la pasamos multiplicando y resolvemos $9 = 3x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? => NO - Entonces....

Pasamos el 3 dividiendo y resolvemos $\frac{9}{3} = x$
 $3 = x$

Repasemos a ver si ya esta despejada la variable.

a. El término o variable esta sola? ===> Si (Nada que hacer).

b. La Variable esta Arriba =====> Si (Nada que hacer)

c. La Variable o término está Positiva => Si (Nada que hacer)

Entonces el resultado es: $x = 3$ 

35) $\frac{20}{2x} - 1 = 1$ $x = 5$

36) $\frac{x+3}{4} = 5$ $x = 17$

37) $\frac{x-13}{7} = 3$ $x = 34$

38) $\frac{x-4}{3} - 5 = 0$ $x = 19$

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

40) $\frac{1}{2} \left(\frac{4x}{3} - 4 \right) - 4 = 0$ Primero eliminar paréntesis, para poder despejar $x = 9$

41) $\frac{x+1}{x-1} = \frac{7}{5}$

Ecuación dada $\frac{x+1}{x-1} = \frac{7}{5}$

Despejaremos la variable "x". Seguimos los tres pasos para despejar (En el orden que más nos



convenga):

b. Todos los términos que contienen la Variable están Arriba ==> NO - Entonces.....

Pasamos todo el término del denominador que contiene a "x" del otro lado del signo igual, pero multiplicando.	$x + 1 = \frac{7(x-1)}{5}$	
Luego el 5 que nos quedo en el denominador lo pasamos multiplicando.	$5(x+1) = 7(x-1)$	
Eliminamos los paréntesis de ambos miembros (multiplicando)	$5x + 5 = 7x - 7$	
Paso los numero a la izquierda y las "x" a la derecha (así ya quedan positivas)	$5 + 7 = 7x - 5x$	
Resuelvo	$12 = 2x$	
Paso el 2 dividiendo	$\frac{12}{2} = x$	
Resuelvo y entonces el resultado es:	$x = 6$	

42) $\frac{x+4}{x-4} = \frac{16}{12}$

Una Recomendación: Siempre que puedas primero simplifica las Fracciones.

x = 28

43) $\frac{x+7}{x-7} = \frac{21}{14}$

Debes saber que, usar fracciones permite obtener resultados exactos

x = 35

REPASEMOS

Antes de continuar, haremos un breve repaso a los métodos para transformar números decimales a fracción.

Los números decimales pueden clasificarse en:

a) Decimales finitos: son aquellos que tienen fin, es decir, no hay un número que se repita. Ejemplos: 4,56 ; 0,0003 ; 2,9876 ; 0,1 ; 3,42 , etc.

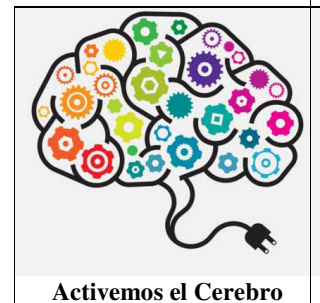
Para transformar el número decimal a fracción, debemos multiplicar el numerador (La parte de arriba) y el denominador (la parte de abajo) por una potencia de diez, que tenga tantos ceros como cifras decimales tenga el número a convertir (10, 100, 1.000, etc.). Entonces, como el numero 0,045 tiene tres cifras decimales se multiplicaran por 1000 .

0,045 = (0,045 x 1000) / (1 x 1000) = 45 / 1000 = 9 / 200. Luego, vemos si la fracción resultante puede ser simplificada por algún divisor común al numerador y al denominador.

En este caso, podemos ver que ambos elementos (Numerador y Denominador) son divisibles por 5.

b) Decimales infinitos puros: Los decimales infinitos puros no pueden transformarse en fracción ya que pertenecen al conjunto de los números irracionales. Por ejemplo el número pi = 3,141592654...

c) Decimales infinitos periódicos: son aquellos que tiene una o más cifras que se repiten sucesiva e infinitamente, formando el período. [Por ejemplo: 0,333333. Se escribe en forma abreviada coronando al período con un pequeño trazo. 0,3̄



Activemos el Cerebro



Ecuaciones I (Despejar Incógnitas y Leguaje Coloquial)

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

(Edición y Compaginación Castelli Horacio P.)

Para transformar el número decimal periódico a fracción, hay que poner **en el numerador** el numero completo sin coma y restarle toda la parte del numero que esta antes del periodo, y **en el denominador**, ponemos tantos 9 como dígitos tenga el período.

$$57,18\overline{18} = \frac{5718 - 57}{99} = \frac{5661}{99} = \frac{629}{11}$$
 Por ejemplo: 57,18181818.... (Parte entera 57 y la parte periódica 18).

d) Decimales infinitos semiperiódicos: En estos números decimales, aparecen una o más cifras antes del período. El número formado por dichas cifras se llama anteperíodo (es un número que está entre la coma y el numero periódico). Por ejemplo: 0,2333333. Se escribe en forma abreviada coronando al período con un pequeño trazo. $0,2\overline{3}$

Para transformar el número decimal Semi periódico a fracción, hay que poner **en el numerador** el numero completo sin coma y restarle toda la parte del numero que esta antes del periodo, y **en el denominador**, ponemos tantos 9 como dígitos tenga el período y tantos ceros como dígitos tenga el anteperíodo.

$$2,4\overline{6} = \frac{246 - 24}{90} = \frac{222}{90} = \frac{37}{15}$$
 2,46666.... → 2,4 $\overline{6}$ Parte entera 2. Ante período 4 / Período 6

44) $x - 0,\overline{7} = 1$

Ecuación dada	$x - 0,\overline{7} = 1$
---------------	--------------------------

Lo primero que haremos es transformar el número decimal en fracción.

Transformo un Decimal Infinito Periódico a fracción.	$0,\overline{7} = \frac{7-0}{9} = \frac{7}{9}$
---	--

Ahora re escribo la ecuación dada usando la fracción y así comenzar el despeje de la variable

Nueva Ecuación =====>	$x - \frac{7}{9} = 1$
-----------------------	-----------------------

Paso la fracción sumando.	$x = 1 + \frac{7}{9}$
---------------------------	-----------------------

Resuelvo la suma.	$x = \frac{9+7}{9} = \frac{16}{9}$
-------------------	------------------------------------

El resultado es:	$x = \frac{16}{9}$
------------------	--------------------



45) $\frac{10,7}{x} = 1$

Recuerda: Cuando tengas un número con parte decimal, primero debes transformarlo en fracción.

$x = \frac{107}{10}$

46) $0,3 = 0,5x - 0,7$

$x = 2$

47) $0,3x = 9$

$x = 30$



Ecuaciones I (Despejar Incógnitas y Leguaje Coloquial)

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

(Edición y Compaginación Castelli Horacio P.)

48) $x + 0,4\overline{5} = 2$



$x = \frac{17}{11}$



49) $x + 1 = 0,4\overline{4}$

Debes saber que, usar fracciones permite obtener resultados exactos

$x = \frac{-5}{9}$



50) $2x + 0,4 = 6/5$

$x = \frac{2}{5}$



51) $0,4\overline{4} - x = 2$

Recuerda: Cuando tengas un número con parte decimal, primero debes transformarlo en fracción.

$x = \frac{-14}{9}$



52) $2,46666... - x = 2$

$x = \frac{7}{15}$



53) $\frac{x+8}{x-8} = \frac{20}{12}$

Ecuación dada	$\frac{x+8}{x-8} = \frac{20}{12}$
---------------	-----------------------------------

Recuerda: Siempre que tengas fracciones y puedas, primero simplifica las Fracciones.

Simplifico Fracción	$\frac{x+8}{x-8} = \frac{5}{3}$
---------------------	---------------------------------

Resuelvo ==>	$3(x+8) = 5(x-8)$
--------------	-------------------

Resuelvo ==>	$3x + 24 = 5x - 40$
--------------	---------------------

Resuelvo ==>	$24 + 40 = 5x - 3x$
--------------	---------------------

Resuelvo ==>	$64 = 2x$
--------------	-----------

Resuelvo ==>	$\frac{64}{2} = x$
--------------	--------------------

El resultado es:	$x = 32$
------------------	----------



54) $\frac{x+2}{x-2} = \frac{20}{18}$

Recuerda: Siempre que puedas, primero simplifica las Fracciones.

$x = 38$



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

$x = 7$





56) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x = 5$

Debes saber que, usar fracciones permite obtener resultados exactos

$x = 6$

Video Explicativo

Y antes de terminar, mira este video.

OPERACIONES COMBINADAS con NÚMEROS ENTEROS

https://youtu.be/5EX30V30W_A

