

**INSTITUTO DE CIENCIAS AVANZADAS SIGLO XXI LA PREPA**

**MATEMATICAS I**

**MATERIAL DIDACTICO**

**(MEMORAMA)**

**MARIA SELENE ESCOBEDO ROSSAINZ**

20 DE FEBRERO DE 2014

# INTRODUCION

A continuación se presenta como realizar un juego de memorama pero con la variación de que en lugar de usar imágenes se usaran ecuaciones de primer grado también se expone la historia del juego y otros puntos importantes acerca del tema para poder comprender mejor todo el tema y contexto de el mismo.

Este material se planifico y se llevo a cabo para la asignatura de matemáticas I pero es importante destacar que eso no implica que se pueda alterar de nuevo para otros fines en diversas asignaturas.

Esperamos que les sirva, que se diviertan y disfruten mientras van aprendiendo y comprendiendo el concepto de la dinámica del memora mientas refuerza conocimientos básicos para la vida.

#  OBJETIVO

Este proyecto se realizo con la finalidad que nosotros los alumnos logremos comprender mejor como resolver las ecuaciones de primer grado de una forma fácil y creativa que nos ayuda también en la vida diaria.

La idea de realizarlo en forma de juego fomenta la creatividad de nosotros los alumnos sin mencionar que es más fácil aprender y comprender un tema cuando se hace jugando ( Learning Review, 2012)

Se planea que este juego sirva para mejorar en la materia de matemáticas en especifico en el tema de ecuaciones de primer grado, más sin embargo esta idea se puede tomar y aplicar en diversas materias y distintos temas de las misma según sea la conveniencia el uso que se le deseé dar al mismo.

Los alumnos deben pasar un rato de divercion mientras se dan cuenta que las ecuaciones son muy sencillas de resolver y de comprender

# PRESENTACIÓN

Este material esta pensado para el uso de otros alumnos en la asignatura de matemáticas es recomendable que leyeran este escrito antes de utilizar el juego esperamos y les sirva.

# INDICE

Tabla de contenido

[INTRODUCION 3](#_Toc381831121)

[OBJETIVO 3](#_Toc381831122)

[PRESENTACIÓN 3](#_Toc381831123)

[INDICE 4](#_Toc381831124)

[MARCO TEORICO 5](#_Toc381831125)

[JUEGO DE MEMORAMA 5](#_Toc381831126)

[REGLAS 6](#_Toc381831127)

[JUEGO NUEVO CON ECUACIÓNES 6](#_Toc381831128)

[1.1.1.1. REGLAS NUEVAS 6](#_Toc381831129)

[1DEFINICION DE ECUACIONES 6](#_Toc381831130)

[1.1TIPOS DE ECUACIONES 6](#_Toc381831131)

[1.1.1ECUACIONES DE PRIMER GRADO O LINEALES 7](#_Toc381831132)

[1.1.1.1ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO 8](#_Toc381831133)

[ANALISIS CONTEXTUAL 12](#_Toc381831134)

[DESARROLLO 12](#_Toc381831135)

[Materiales 12](#_Toc381831136)

[Planeación 12](#_Toc381831137)

[Cronograma 13](#_Toc381831138)

[REALIZACION DEL JUEGO 13](#_Toc381831139)

[RESULTADOS 13](#_Toc381831140)

[CONCLUCION 13](#_Toc381831141)

[1. ANEXO fotografías del trabajo culminado 13](#_Toc381831142)

[1.1 .ANEXO fotografías de la biblioteca central de la buap donde recabo informacion 13](#_Toc381831143)

[1.1.1. ANEXO ecuaciones del juego resueltas 13](#_Toc381831144)

[ECUACIONES DEL JUEGO 13](#_Toc381831145)

[1.1.1.1. ANEXO 15](#_Toc381831146)

[BILIOGRAFIAS 15](#_Toc381831147)

# MARCO TEORICO

El entender y sobretodo el comprender la resolución de ecuaciones lineales o cualquier tipo de ecuaciones es algo muy complejo para los alumnos, a tal grado que llega a afectar a los profesores porque ya no saben que hacer para que los alumnos puedan comprender el tema. Ante este inconveniente el profesor Isaí Sánchez Linares nos pidió realizar este proyecto en el cual se nos plantean las ecuaciones como algo más sencillo en un juego para niños lo cual genera que el juego no se nos vuelva complicado ni monótono. Lo cual ayuda a que nosotros los alumnos comprendamos mejor este tema mientras pasamos un buen rato jugando y divirtiéndonos sin la tediosa idea de que estamos aprendiendo sino jugando.

# JUEGO DE MEMORAMA

Memorama o memorice es un [juego de mesa](http://es.wikipedia.org/wiki/Juego_de_mesa) dentro de la categoría de [juego de naipes](http://es.wikipedia.org/wiki/Juego_de_naipes) que trata de encontrar [cartas](http://es.wikipedia.org/wiki/Naipe) parejas.

Consiste generalmente en una serie de cartas con diversas figuras en cada una de ellas; las cuales están en par, es decir cada dibujo está repetido en dos cartas.

Se utilizan cartas fabricadas para este propósito, o cartas de dos [conjuntos de naipes](http://es.wikipedia.org/wiki/Baraja) para obtener las parejas de cartas necesarias; hay quienes utilizan cartas de [juego de cartas coleccionables](http://es.wikipedia.org/wiki/Juego_de_cartas_coleccionables) (Modernos), ya que normalmente están en más de una copia. Se puede incluso hacer su propio memorama si no se desea comprar uno o no dispone de dos barajas de cartas tradicionales o modernas, consiguiendo los dibujos y haciendo las cartas.

Este juego, como su nombre indica, sirve para desarrollar la memoria al recordar dónde estaban las otras cartas.

La ventaja de los memoramas es que no son iguales, pueden ser dibujos de cualquier clase y no tiene un número determinado de cartas a jugar. Se pueden hacer hasta 50 pares.

Estos juegos son muy buenos para los niños pequeños y es entretenido para algunos adultos debido al ejercicio de la memoria.

#

# REGLAS

-“se ponen las cartas boca abajo sobre la mesa se revuelven.
-el primer jugador toma dos cartas y si tienen la misma imagén es un punto y se llevan las cartas consigo
-si no se formo un par se colocan las cartas en el mismo lugar y es el turno del siguiente jugador.
-gana quien tenga mas puntos”

No se pueden levantar mas de 2 cartas en un turno

# JUEGO NUEVO CON ECUACIÓNES

Esta es una variación del juego tradicional en el cual en lugar de imágenes están ecuaciones de primer grado en unas cartas y en la carta complementaria esta la solución a esta de hecho están marcadas las cartas en la parte de atrás como ecuaciones y resultado.

# 1.1.1.1. REGLAS NUEVAS

 Existe la variación que ahora las cartas que contienen el resultado de las ecuaciones no deberán de ir boca abajo y solo se levantara una carta que contiene la ecuación y el participante tendrá que decir la ecuación en voz alta y todos se buscara la carta que contenga el resultado de dicha ecuación y el que la localice primero se quedara con el par de cartas hasta acabar con todos ganara el que tenga mayor numero de pares de cartas.

# 1DEFINICION DE ECUACIONES

“Ecuación es una igualdad en la que entran a formar parte una o varias cantidades desconocidas denominas “incógnitas”. Estas incognitas son letras que al adoptar determinados valores satisfacen la ecuación. Dichos valores reciben el nombre de soluciones o raíces” (ducons, 1986)

# 1.1TIPOS DE ECUACIONES

A pesar de que en el juego solo se emplea un tipo de ecuación es importante recordar que tipo de ecuaciones existen y las características de cada una de ellas pero aquí solo nos enfocaremos alas más comunes y a las que se presentan en el juego

* Ecuaciones de primer grado o lineales
* Ecuaciones de segundo grado o cuadráticas

# 1.1.1ECUACIONES DE PRIMER GRADO O LINEALES

“Se denominan ecuaciones lineales o de primer grado a las igualdades algebraicas con incógnitas cuyo exponente es 1 (elevadas a uno, que no se escribe).

Como procedimiento general para resolver ecuaciones enteras de primer grado se deben seguir los siguientes pasos:

1.  Se reducen los términos semejantes, cuando es posible.

2.  Se hace la transposición de términos (aplicando inverso aditivo o multiplicativo), los que contengan la incógnita se ubican en el miembro izquierdo, y los que carezcan de ella en el derecho.

3.  Se reducen términos semejantes, hasta donde es posible.

4.  Se despeja la incógnita, dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita (inverso multiplicativo), y se simplifica.

##### Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita

Para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, aplicamos el criterio del operador inverso (inverso aditivo o inverso multiplicativo), como veremos en el siguiente ejemplo:

Resolver la ecuación 2x – 3 = 53

Debemos tener las letras a un lado y los números al otro lado de la igualdad (=), entonces para llevar el –3 al otro lado de la igualdad, le aplicamos el inverso aditivo (el inverso aditivo de –3 es +3, porque la operación inversa de la resta es la suma).

Entonces hacemos:

   2x – 3 + 3 = 53 + 3

En el primer miembro –3 se elimina con +3 y tendremos:

    2x = 53 + 3

    2x = 56

Ahora tenemos el número 2 que está multiplicando a la variable o incógnita x, entonces lo pasaremos al otro lado de la igualdad dividiendo. Para hacerlo, aplicamos el inverso multiplicativo de 2 (que es ½) a ambos lados de la ecuación:

   2x • ½   =  56 • ½

Simplificamos y tendremos ahora:

   x = 56 / 2

   x = 28

Entonces el valor de la incógnita o variable "x" es 28.” (anonimo, 2005)

# 1.1.1.1ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

A pesar que estas ecuaciones no se presenta en el juego es importante saber enque se diferencian del las de primer grado y como resolverse

“Cualquier ecuación de segundo grado o cuadrática se puede expresar de la siguiente forma:

                                 ax2 + bx + c = 0

Donde a, b y c son unos parámetros que habrá que sustituir por los números reales que corresponda en cada caso particular.

#### Solución de ecuaciones cuadráticas

Hemos visto que una ecuación cuadrática es una ecuación en su forma ax2 + bx + c = 0, donde  a, b, y c son números reales.

Pero este tipo de ecuación puede presentarse de diferentes formas:

Ejemplos:

9x2 + 6x + 10 = 0        a = 9, b = 6, c = 10

3x2  – 9x  + 0  = 0        a = 3, b = –9, c = 0  (el cero, la c, no se escribe, no está)

–6x2 + 0x + 10 = 0       a = -6, b = 0, c = 10 (el cero equis, la b, no se escribe)

Para resolver la ecuación cuadrática de la forma ax2 + bx + c = 0 (o cualquiera de las formas mostradas), puede usarse cualquiera de los siguientes métodos:

Solución por factorización

En toda ecuación  cuadrática uno  de sus miembros es un polinomio de segundo grado y el otro es cero; entonces, cuando el polinomio de segundo grado pueda factorizarse, tenemos que convertirlo en un producto de binomios.

Obtenido el producto de binomios, debemos buscar el valor de x de cada uno.

Para hacerlo igualamos a cero cada factor y se despeja para la variable. Igualamos a cero ya que sabemos que si un producto es igual a cero, uno de sus multiplicandos, o ambos, es igual a cero.

Ejemplos

1) Resolver

(x + 3)(2x − 1) = 9

Lo primero es igualar la ecuación a cero.

Para hacerlo, multiplicamos los binomios:



Ahora, pasamos el 9, con signo contrario, al primer miembro para igualar a cero:



Ahora podemos factorizar esta ecuación:

(2x − 3)(x + 4) = 0

Ahora podemos igualar a cero cada término del producto para resolver las incógnitas:

Si

2x − 3 = 0

2x = 3


Si

x + 4 = 0

x = −4

Esta misma ecuación pudo haberse presentado de varias formas:

(x + 3)(2x − 1) = 9

2x2 + 5x − 12 = 0

2x2 + 5x = 12

2x2 − 12 = − 5x

En todos los casos la solución por factorización es la misma:

Solución por completación de cuadrados

Se llama método de la completación de cuadrados porque se puede completar un cuadrado geométricamente, y porque en la ecuación cuadrática se pueden realizar operaciones algebraicas que la transforman en una ecuación del tipo:

(ax + b)2 = n

en la cual el primer miembro de la ecuación (ax + b)2, es el cuadrado de la suma de un binomio.

Partiendo de una ecuación del tipo

x2 + bx + c = 0

por ejemplo, la ecuación

x2 + 8x = 48, que también puede escribirse   x2 + 8x − 48 = 0

Al primer miembro de la ecuación (x2 + 8x) le falta un término para completar el cuadrado de la suma de un binomio del tipo
(ax + b)2

Que es lo mismo que

(ax + b) (ax + b)

Que es lo mismo que

ax2 + 2axb + b2

En nuestro ejemplo

x2 + 8x = 48, el 8 representa al doble del segundo número del binomio, por lo tanto, ese número debe ser obligadamente 8 dividido por 2 (8/2), que es igual a 4, y como en el cuadrado de la suma de un binomio ( a2 + 2ab + b2) el tercer término corresponde al cuadrado del segundo término (42 = 16) amplificamos ambos miembros de la ecuación por 16, así tenemos

x2 + 8x + 16 = 48 + 16

x2 + 8x + 16 = 64

la cual, factorizando, podemos escribir como sigue:

(x + 4) (x + 4) = 64

Que es igual a

(x + 4)2 = 64

Extraemos raíz cuadrada de ambos miembros y tenemos



 Nos queda

x + 4 = 8

Entonces

x = 8 − 4

x = 4

Se dice que "se completó un cuadrado" porque para el primer miembro de la ecuación se logró obtener la expresión (x + 4)2, que es el cuadrado perfecto de un binomio.

Veamos otro ejemplo:

Partamos con la ecuación

x2 + 6x − 16 = 0

Hacemos

x2 + 6x = 16

Luego, a partir de la expresión x2 + 6x (primer miembro de la ecuación) debemos obtener una expresión de la forma (ax + b)2  (cuadrado de la suma de un binomio).

Para encontrar el término que falta hacemos 
(Para encontrar dicho término en cualquier ecuación siempre debemos dividir por  2 el valor real del segundo término y el resultado elevarlo al cuadrado).

Ahora, para obtener la expresión completa se suma 9 a ambos miembros de la ecuación:

x2 + 6x = 16

x2 + 6x + 9 = 16 + 9

x2 + 6x  + 9 = 25

factorizamos, y queda

(x +3) (x + 3) = 25

(x + 3)2 = 25

La expresión x2 + 6x se ha completado para formar un cuadrado perfecto, en este caso (x + 3)2, y así la ecuación se resuelve con facilidad:

Extraemos raíz cuadrada

, y queda

x + 3 = 5   y  x + 3 = −5

(pues  52 = 5  y también (−5)2 = 5

Entonces

x = 5 − 3

x = 2

Y

x = − 5 − 3

x = − 8

 La  ecuación 1 da  x = 2   y la ecuación 2 da  x = −8.

Otro  ejemplo para analizar y estudiar:

Resolver la ecuación: x2 – 6x + 8 = 0

Veamos: Con los términos x2 y –6x podemos formar el cuadrado de binomio (x – 3)2 , pero nos faltaría el término igual a 9, por lo tanto, dejamos las equis (x) a la izquierda y pasamos el 8 a la derecha de la igualdad:

x2 – 6x = − 8
y sumamos 9 a ambos lados de la igualdad para que a la izquierda se forme el cuadrado de binomio:

¿Cómo encontramos el término que falta?, haciendo



x2 – 6x = −8       /+9 (sumamos 9 en ambos miembros de la ecuación)

x2 − 6x + 9 = − 8 + 9

(x – 3)2 = 1

Extraemos las raíces cuadradas



y queda

x – 3 = 1    y   x − 3 = −1

Si

x – 3 = 1

x = 1 + 3

x = 4

Si

 x – 3 = −1

x = −1 + 3

x = 2

Por lo tanto  x1 = 4 y  x2 = 2

Debemos hacer notar que el método de completar cuadrados terminará en lo mismo que la fórmula general, porque es de este método de donde sale dicha fórmula, usada en el método que vemos a continuación.

Solución por la fórmula general

Existe una fórmula que permite resolver cualquier ecuación de segundo grado, que es la siguiente:



La fórmula genera dos respuestas: Una con el signo más (+) y otra con el signo menos (−)  antes de la raíz. Solucionar una ecuación de segundo grado se limita, entonces, a identificar las letras a, b y  c y sustituir sus valores en la fórmula.

La fórmula general para resolver una ecuación de segundo grado sirve para resolver cualquier ecuación de segundo grado, sea completa o incompleta, y obtener buenos resultados tiene que ver con las técnicas de factorización.

Ejemplo:

Resolver la ecuación  2x2 + 3x − 5 = 0

Vemos claramente que a = 2,     b = 3   y     c = −5, así es que:



Ahora, tenemos que obtener las dos soluciones, con el + y con el − :

  y también      

Así es que las soluciones son .

Aquí debemos anotar algo muy importante:

En la fórmula para resolver las ecuaciones de segundo grado aparece la expresión . Esa raíz cuadrada sólo existirá cuando el radicando (b2 − 4ac) sea positivo o cero.

El radicando b2 – 4ac se denomina discriminante y se simboliza por Δ. El número de soluciones (llamadas también raíces) depende del signo de Δ y se puede determinar incluso antes de resolver la ecuación.



Entonces, estudiando el signo del discriminante (una vez resuelto), podemos saber el número de soluciones que posee:

Si Δ es positivo, la ecuación tiene dos soluciones.

Si Δ es negativo, la ecuación no tiene solución.

Si Δ es cero, la ecuación tiene una única solución.

En el ejemplo anterior el discriminante era Δ = 49, positivo, por eso la ecuación tenía dos soluciones.

Obtendremos dos soluciones, una cuando sumamos a − b la raíz y lo dividimos por 2a, y otra solución cuando restamos a − b la raíz y lo dividimos por 2a.

#### Trabajando con ecuaciones de segundo grado

Como lo dijimos al comienzo, cualquier ecuación de segundo grado puede, mediante transformaciones, expresarse en la forma  ax2 + bx + c = 0,  donde  a,  y  b  son los coeficientes de los términos  x2  y  x, respectivamente y  c es el término independiente.

Ecuación de segundo grado completa

Una ecuación de segundo grado es completa cuando los tres coeficientes  a,  b,  y  c  son distintos de cero.

Entonces, la expresión de una ecuación de segundo grado completa es

 ax2 + bx + c = 0.

Ecuación de segundo grado incompleta

Una ecuación de segundo grado es incompleta cuando los términos  b  o  c,  o ambos, son cero.

(Si a = 0, la ecuación resultante sería  bx + c = 0,  que no es una ecuación de segundo grado.)

La expresión de una ecuación de segundo grado incompleta es:

ax2 = 0;   si    b = 0    y    c = 0.

ax2 + bx = 0;    si    c = 0.

ax2 + c = 0;    si    b = 0.

Algunos ejemplos, con soluciones

1) Resolver: − 5x2 + 13x + 6 = 0

Se identifican las letras, cuidando que la ecuación esté ordenada respecto a la x, de grado mayor a menor. Con esta condición tenemos: a = − 5;  b = 13;  c = 6.

Se aplica la fórmula:



Como la raíz buscada es 17 (el cuadrado de 17 es 289), se tiene entonces que:



Según esto, tendremos dos raíces diferentes, una usando el signo + y otra usando el signo −.

Llamaremos X1 y X2  a las dos soluciones, que serán:





Ambos valores de x satisfacen la ecuación, es decir, al sustituirlos en ella producen una identidad. Al procedimiento de sustituir para probar si los valores hallados satisfacen la ecuación se le denomina verificación.

Probando con x = 3. Resulta: −5 • (3)2 + 13 • (3) + 6 = −45 + 39 + 6 = 0, tal como se esperaba en el segundo miembro.
Probando con ,  se tiene



Como ambas respuestas producen identidades, ahora es seguro que 3 y  son las raíces de − 5x2 + 13x + 6 = 0

2.- Resolver: 6x − x2 = 9

Hacemos los cambios necesarios para que la ecuación tenga la forma conocida. Trasponiendo y cambiando de lugar resulta:

− x2 + 6x − 9 = 0. Ahora se identifican las letras:

a = −1 ;  b = 6 ;  c = −9 ; y se aplica la fórmula:



El discriminante (Δ)  es igual a cero, por lo cual se producen dos raíces iguales a 3, es decir, x1 = x2 = 3.

Sustituyendo los valores en la ecuación original, se verifica que: 6•3 − 32 = 18 − 9 = 9 con lo cual se ha comprobado la respuesta.” (anonimo, 2005)

# ANALISIS CONTEXTUAL

Este juego nos ayuda a comprender un poco más el tema de ecuaciones de primer grado debido a qué fue ese el problema que se planteo pero con diversas modificaciones este marial nos puede servir en el aula de diversas formas y diversas materias

# DESARROLLO

# Materiales

Este juego esta el primer prototipo fue de fomi pero en que se presenta con este trabajo esta impreso sobre en hojas tamaño tabloide este juego no se ve afectado por el material en el cual se realice

#

# Planeación

Para desarrollar este proyecto se debe de fijar una fecha en la cual se culminara el mismo ya sea que se realice en equipo o de forma individual. En equipo es necesario quedar de acuerdo con el material que se desea emplear para el juego, para este se utilizaron diversos materiales debido a sus diversos cambios en busca de el mejor se recomienda utilizar fomi designar el tiempo para la compra de los materiales y tiempo destinado para cada actividad (en el siguiente apartado se )

# Cronograma

|  |  |
| --- | --- |
| **ACTIVIDA** | **DURACION** |
| Selección del material y planteamiento del proyecto | 30min a 1 hora |
| Elaboración del las ecuaciones | 1 hora a 1 hora y media |

# REALIZACION DEL JUEGO

Se deben de transcribir las ecuaciones a las fichas, si son en fomi se recomienda con plumón en cambio sí es en algún material impreso seria a la computadora y luego se lleve a imprimir

# RESULTADOS

Un juego divertido que nos sirve para recordar lo aprendido anteriormente en la escuela que se puede jugar con los miembros de la familia y amigos.

# CONCLUCION PERSONAL

En este juego

# CONCLUCION EDUARDO:

Este juego nos sirvió como repaso y apoyo en el tema porque se nos vuelve algo divertido al momento de realizarlo. Mas sin embargo es muy importante tener noción acerca del tema y sobretodo tener una debida concentración al momento de realizarlo para poder

# 1.1.1. ANEXO

Ejercicio 1
x-15   =   -27
x   =   -27+15
x   =   -12

Ejercicio 2

-11x+12 = 144

-11x = 144-12

-11x = 132

x = 132/-11

x = -12

Ejercicio 3

-8x-15 = -111

-8x = -111+15

-8x = -96

x = -96/-8

x = 12

Ejercicio 4

6x-10 = -16

6x = -16+10

6x = -6

x = -6/6

x = -1

Ejercicio 5

-15x-6 = 9

-15x = 9+6

-15x = 15

x = 15/-15

x = -1

Ejercicio 6

12x+12 = 72

12x = 72-12

12x = 60

x = 60/12

x = 5

Ejercicio 7

-10x+9 = -81

-10x = -81-9

-10x = -90

x = -90/-10

x = 9

Ejercicio 8

5x-15 = 15

5x = 15+15

5x = 30

x = 30/5

x = 6

Ejercicio 9

2x-13 = -19

2x = -19+13

2x = -6

x = -6/2

x = -3

Ejercicio 10

7x+5 = -100

7x = -100-5

7x = -105

x = -105/7

x = -15

Ejercicio 11

-12x-15 = 9

-12x = 9+15

-12x = 24

x = 24/-12

x = -2

Ejercicio 12

5x-14 = -74

5x = -74+14

5x = -60

x = -60/5

x = -12

Ejercicio 13

13x-13 = 169

13x = 169+13 = 182

x = 182/13

x = 14

Ejercicio 14

x-3 = -13

x = -13+3

x = -10

Ejercicio 15

6x+10 = -38

6x = -38-10

6x = -48

x = -48/6

x = -8

Ejercicio 16

6x-9 = -27

6x = -27+9

6x = -18

x = -18/6

x = -3

Ejercicio 17

-3x+3 = -33

-3x = -33-3

-3x = -36

x = -36/-3

x = 12

Ejercicio 19

-14x-7 = 77

-14x = 77+7

-14x = 84

x = 84/-14

x = -6

Ejercicio 20

8x-5 = -109

8x = -109+5

8x = -104

x = -104/8

x = -13

Ejercicio 21

2x+6 = -12

2x = -12-6

 2x = -18

x = -18/2

x = -9

Ejercicio 22

-13x-6 = -97

-13x = -97+6

-13x = -91

x = -91/-13

x = 7

Ejercicio 23

-12x-14 = -14

-12x = -14+14

-12x = 0

x = 0/-12

x = 0

Ejercicio 24

8x+14 = -2

8x = -2-14

8x = -16

x = -16/8

x = -2

Ejercicio 25

-12x+14 = 98

-12x = 98-14

-12x = 84

x = 84/-12

x = -7

Ejercicio 26

4x+11 = -29

4x = -29-11

4x = -40

x = -40/4

x = -10

Ejercicio 27

-10x+5 = 35

-10x = 35-5

 -10x = 30

x = 30/-10

x = -3

Ejercicio 28

14x+13 = -71

14x = -71-13

14x = -84

x = -84/14

x = -6

Ejercicio 29

-4x+9 = 33

-4x = 33-9

-4x = 24

x = 24/-4

x = -6

Ejercicio 30

x-8 = -17

x = -17+8

x = -9

Ejercicio 40

3x-13 = -1

3x = -1+13

 3x = 12

x = 12/3

x = 4

# ANEXO

# Bibliografía

Learning Review. (16 de 5 de 2012). *www.learningreview.com*. Recuperado el 3 de marzo de 2014, de www.learningreview.com: http://www.learningreview.com/articulos-y-entrevistas-juegos/195-el-potencial-de-aprender-jugando

anonimo. (26 de agosto de 2005). *profesor en linea*. Recuperado el 3 de marzo de 2014, de profesor en linea: http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Ecuaciones\_primer\_grado.html

ducons, j. l. (1986). nueva enciclopedia tematica planeta "matematicas". En j. l. ducons, *nueva enciclopedia tematica planeta "matematicas"* (págs. 148,149). santiagop de chile: planeta chilena a.c.