



MATEMÁTICA Y  
PROGRAMACIÓN

ASPECTO DEL PENSAMIENTO  
ALGORÍTMICO EN CURSO DE  
MATEMÁTICA.

# MATEMÁTICA Y PROGRAMACIÓN

## RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

### FUNDAMENTACIÓN.

Con esta propuesta se busca integrar las asignaturas, Informática y Matemática.

El saber programar implica, no solamente dominar algún lenguaje informático, sino también, aprender la forma de plantear un problema, organizar la solución del problema como una secuencia lógica de pasos y formular la toma de decisiones; en decir, se refuerza el pensamiento lógico.

En la clase de matemática de 2do año de ciclo básico, se utilizarán los principios y métodos de la algoritmia y su implementación en Python, acorde al nivel de los alumnos de este grado.

Será clave en este trabajo que el alumno se esmere por expresarse con claridad y precisión en un intento de hacerse entender por sus compañeros y poder pasar de un lenguaje natural al leguaje de programación (Python).

**GRUPO: 2<sup>do</sup> 2, Ciclo Básico, Liceo N°4 de Maldonado.**

### OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Comprender el concepto de ecuación como una igualdad en la que hay que hallar el valor de la incógnita que la hace verdadera.
- ✓ Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita
- ✓ Diseñar una calculadora que resuelva ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- ✓ Aplicar la programación para resolver problemas matemáticos.

### OBJETIVO ESPECÍFICO:

- ✓ Analizar el problema a resolver.
- ✓ Identificar la transposición de términos en una ecuación como método para resolverla.

- ✓ Conocer y utilizar el lenguaje Python como uno de los lenguajes de programación.
- ✓ Diseñar un algoritmo e implementarlo en Python.

**TIEMPO:** 12 clases de 45 minutos cada una.

#### **METODOLOGÍA:**

La clase se dictará junto con el docente del Taller de Informática.

La actividad se realizará en equipos de dos o tres alumnos que deberán tener una computadora con el software necesario para la misma.

Se trabajará de forma colaborativa y participativa, esto significa que la fuente de conocimiento surgirá de la interacción entre ellos a través de los diversos intentos que realicen (en Python) para resolver las actividades propuesta.

La plataforma que se utilizará para ver las distintas actividades, materiales y enviar los trabajos realizados es CREA 2 (página Ceibal).

#### **CONOCIMIENTOS PREVIOS**

- ✓ Expresiones y operaciones algebraicas.(Matemática).
- ✓ Envío de archivos en CREA 2.

#### **LOS PASOS A SEGUIR EN TODAS LAS ACTIVIDADES:**

**a)** Analizar el problema.

¿Qué información proporciona la resolución del problema? Identificar los datos de salida.

¿Qué datos se necesitan para resolver el problema? Identificar los datos de entrada.

**b)** Diseño del algoritmo.

Se les recuerda que un ordenador no tiene la capacidad de pensar y resolver el problema por sí mismo. Se debe buscar una secuencia de pasos que resuelvan e indique al ordenador las instrucciones a ejecutar.

**c)** Implementación del algoritmo en Python. (Se realiza con la ayuda del docente de Informática) y la comprobación de los resultados.

#### **MATERIALES:**

- a)** Computadora (Del Plan Ceibal y de la sala de Informática)
- b)** Proyector
- c)** Pizarrón y marcador.
- d)** Repartido (formato papel y digital)
- e)** Se utiliza la plataforma Crea2 para la entrega de trabajos.

## Actividad Introductoria.

### TAREA 1

**Crear un programa en Python, que dado dos número me devuelva su suma, multiplicación, cociente y resto.**

- ✓ Manejo básico de Python (funciones “Input”y “ print”, variable, operadores aritméticos: +, \*, / , y %). (Taller de Informática)
- ✓ Algoritmo. (Taller de Informática).
- ✓ Definición de variable en programación (espacios reservados en la memoria que, como su nombre indica, pueden cambiar de contenido a lo largo de la ejecución de un programa)

### PUESTA EN COMÚN.

Se solicita a un equipo que exponga su resolución y con los aportes de los demás se registra:

- ✓ Los datos de entrada: Dos números.
- ✓ Los datos de salida: Los resultados (números) de cada operación.
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
<p>Escriba un número <b>a</b>.</p> <p>Escriba un número <b>b</b>.</p> <p>Para <b>a</b> y <b>b</b>, calcular el resultado de:</p> <p><b>a+b</b></p> <p><b>a*b</b></p> <p><b>a/b</b></p> <p><b>a%b</b>.</p> <p>Mostrar la suma, producto, cociente y resto de la división de <b>a</b> y <b>b</b></p>	<pre>a=input("Ingrese un número a ") b=input("Ingrese un número b ")  suma=a+b producto=a*b cociente=a/b restodiv=a%b  print "La suma de ", a, "+", b, "=", suma print "El producto de ", a, "x", b, "=", producto print "El cociente de ", a, "/", b, "=", cociente print "El resto de ", a, "/", b, "=", restodiv</pre>

## CIERRE.

- Se trabaja el pasaje de un lenguaje a otro.
- Distintos tipos de números, naturales, enteros y racionales (cómo se debe introducir la coma en el programa)
- ¿Qué números se deben ingresar? ¿Qué sucede con este programa si ingreso  $b = 0$ ? Discusión sobre este caso.
- ¿Qué sucede cuando trabajo con números decimales, con el cociente y resto?
- Los trabajos se envían por la plataforma CREA 2.

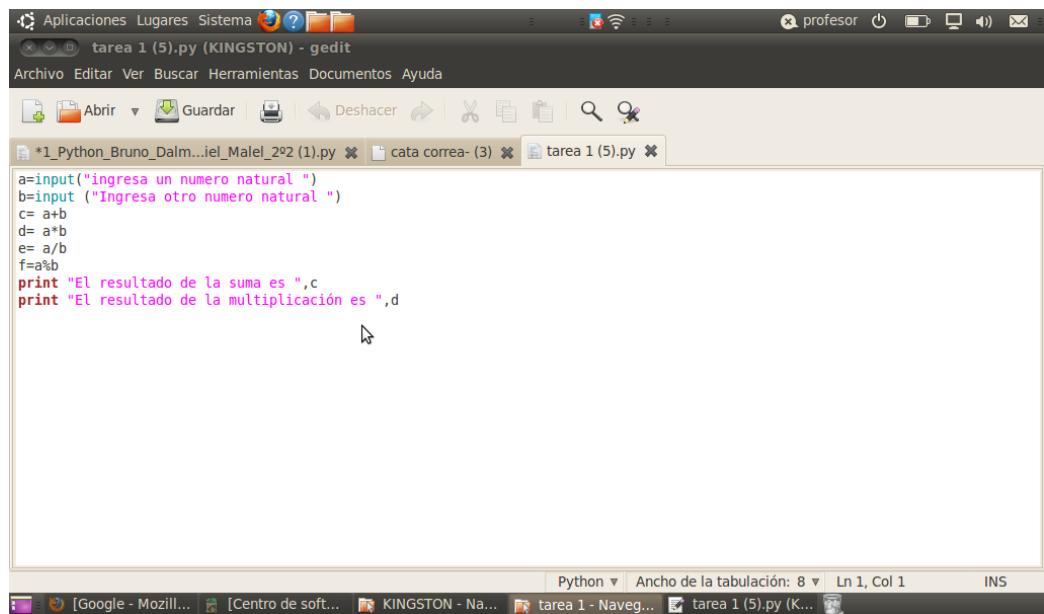
The screenshot shows a course titled "2 - 2 - Matutino: Matemática" for Liceo N° 4 - Maldonado. The course page includes a sidebar with "Materiales" (Actualizaciones, Libreta de calificaciones, Medallas, Asistencia, Miembros, Análisis estadístico, Planeación de carga de trabajo) and "Información" (Periodo de evaluación). The main content area lists assignments: "ECUACIONES TEÓRICO Y PRÁCTICO.pdf" (1 MB), "TAREA 1: Operaciones matemáticas básicas" (with a description), "TAREA 2: Resolución de ecuaciones:  $x+a=b$   $b=x+a$ " (with a description), "TAREA 3: Resolución de ecuaciones  $ax+b=c$ ,  $b+ax=c$ ,  $c=ax+b$  y  $c=b+ax$ " (with a description), and "TAREA 4: Resolver ecuaciones del tipo  $ax+bx+c=d$ " (with a description). The right sidebar shows "Recordarrios" (Tareas sin calificar) and "Actividades próximas".

The screenshot shows a terminal window titled "Python\_Bruno\_Dalmao\_y\_Daniel\_Malel\_2º2 (1).py" in a "gedit" editor. The code is as follows:

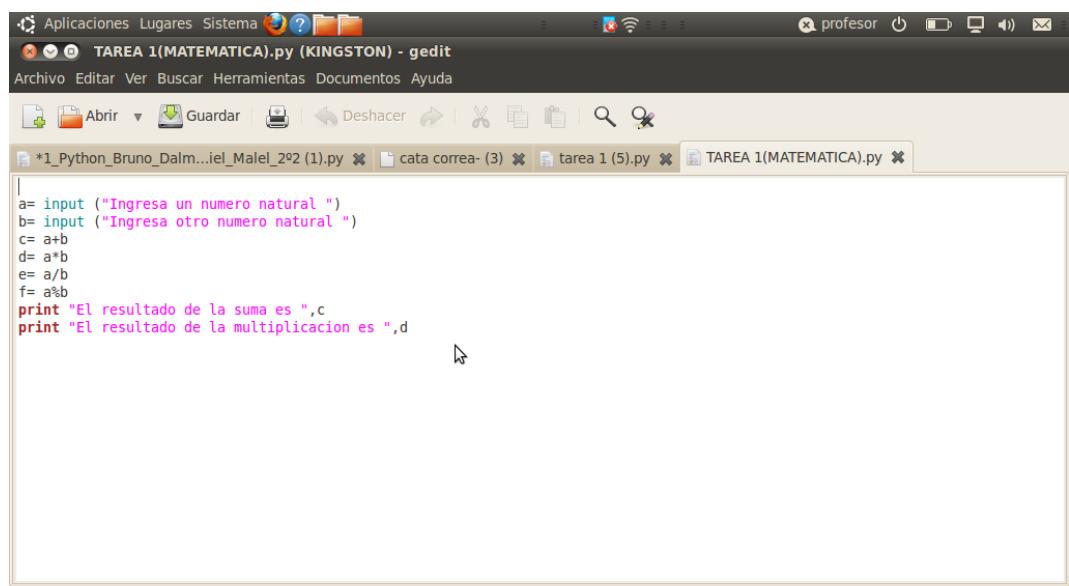
```

Python 2.
7.9 (default, Apr 2 2015, 15:34:55)
[GCC 4.9.2] on linux2
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
a=input ("Ingresa un numero natural ")
b=input ("Ingresa otro numero natural ")
c=a+b
d=a*b
e=a%b
print "La suma de los dos numeros es ",c
print "El multiplique de los numeros es ",d
print "La division de los numeros es ",e

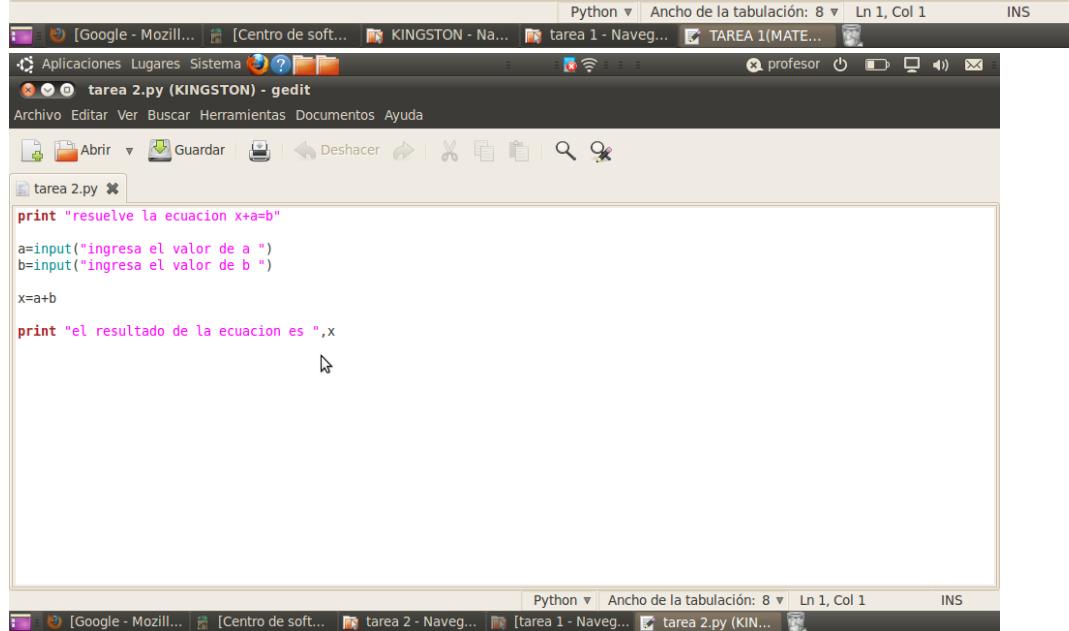
```



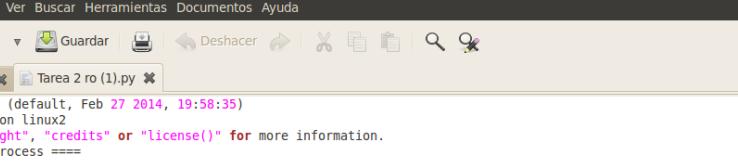
```
a=input("ingresa un numero natural ")
b=input ("Ingresa otro numero natural ")
c= a+b
d= a*b
e= a/b
f=a%b
print "El resultado de la suma es ",c
print "El resultado de la multiplicación es ",d
```



```
a= input ("Ingresa un numero natural ")
b= input ("Ingresa otro numero natural ")
c= a+b
d= a*b
e= a/b
f= a%b
print "El resultado de la suma es ",c
print "El resultado de la multiplicacion es ",d
```



```
print "resuelve la ecuacion x+a=b"
a=input("ingresa el valor de a ")
b=input("ingresa el valor de b ")
x=a+b
print "el resultado de la ecuacion es ",x
```



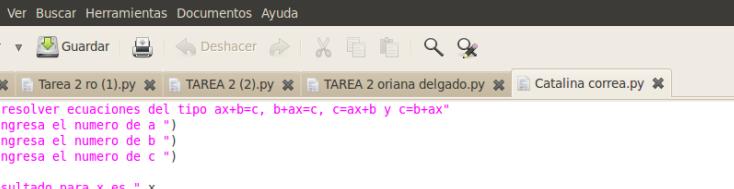
Aplicaciones Lugares Sistema Tarea 2 ro (1.py) (KINGSTON) - gedit

Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda

Abrir Guardar Deshacer Corte Pegar Buscar

tarea 2.py Tarea 2 ro (1.py)

```
Python 2.7.3 (default, Feb 27 2014, 19:58:35)
[GCC 4.6.3] on linux2
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
==== No Subprocess ====
>>>
Resuelve la ecuacion x+a=b
Ingrese un valor de a 4
Ingrese un valor de b 7
El resultado de la ecuacion es: 3
```



Aplicaciones Lugares Sistema ☰ ? 📁 🔍

profesor 🔍

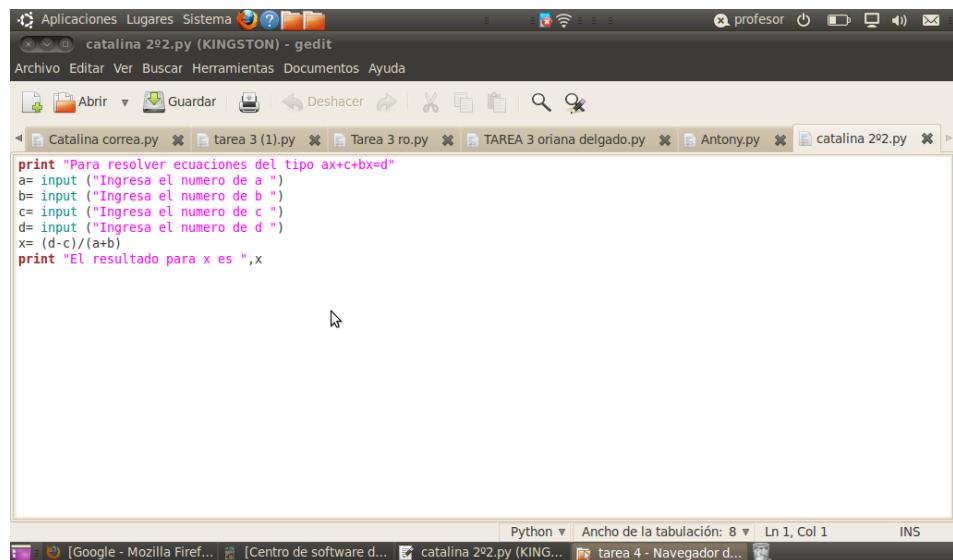
Catalina correá.py (KINGSTON) - gedit

Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda

Abrir Guardar Deshacer Corte Pegar Buscar

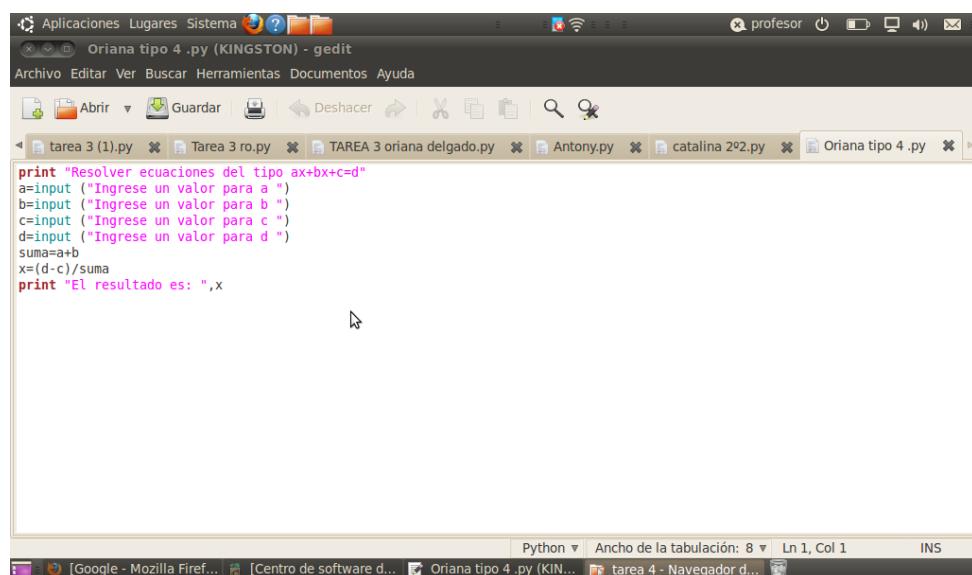
tarea 2.py Tarea 2 ro (1).py TAREA 2 (2).py TAREA 2 oriana delgado.py Catalina correá.py

```
print "Para resolver ecuaciones del tipo ax+b=c, b+ax=c, c=ax+b y c=b+ax"
a= input ("Ingresa el numero de a ")
b= input ("Ingresa el numero de b ")
c= input ("Ingresa el numero de c ")
x= (c-b)/a
print "El resultado para x es ",x
```



```
Aplicaciones Lugares Sistema catalina 2º2.py (KINGSTON) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
Catalina correा.py tarea 3 (1).py Tarea 3 ro.py TAREA 3 oriana delgado.py Antony.py catalina 2º2.py
print "Para resolver ecuaciones del tipo ax+c+bx=d"
a= input ("Ingresa el numero de a ")
b= input ("Ingresa el numero de b ")
c= input ("Ingresa el numero de c ")
d= input ("Ingresa el numero de d ")
x= (d-c)/(a+b)
print "El resultado para x es ",x

Python Ancho de la tabulación: 8 Ln 1, Col 1 INS
[Google - Mozilla Fire... [Centro de software d... catalina 2º2.py (KING... tarea 4 - Navegador d...
```



```
Aplicaciones Lugares Sistema catalina 2º2.py (KINGSTON) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
tarea 3 (1).py Tarea 3 ro.py TAREA 3 oriana delgado.py Antony.py catalina 2º2.py Oriana tipo 4 .py
print "Resolver ecuaciones del tipo ax+bx+c=d"
a=input ("Ingrese un valor para a ")
b=input ("Ingrese un valor para b ")
c=input ("Ingrese un valor para c ")
d=input ("Ingrese un valor para d ")
suma=a+b
x=(d-c)/suma
print "El resultado es: ",x

Python Ancho de la tabulación: 8 Ln 1, Col 1 INS
[Google - Mozilla Fire... [Centro de software d... Oriana tipo 4 .py (KIN... tarea 4 - Navegador d...
```

## Actividad I

### TAREA 2

#### **Crear un programa en Python, que devuelva la solución de la ecuación $x+a=b$ ( $x$ es la incógnita)**

- ✓ Resolución de ecuaciones del tipo  $x+a=b$ . Los alumnos se basan en un repartido que está publicado en CREA 2.(ANEXO 1)
- ✓ Manejo básico de Python
- ✓ Se trabaja en la redacción de los mensajes que recibe el usuario.

#### **PUESTA EN COMÚN.**

- ✓ Algoritmo.
- ✓ Los datos de entrada: Dos números  $a$  y  $b$ .
- ✓ Los datos de salida: Un número (valor de la incógnita).
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
<p>Resolver ecuaciones del tipo <b><math>x+a=b</math></b></p> <p>Escriba un número <b><math>a</math></b>.</p> <p>Escriba un número <b><math>b</math></b>.</p> <p>Para <b><math>a</math></b> y <b><math>b</math></b>, calcular el resultado de: <b><math>x+a=b</math></b></p> <p>Mostrar la solución de la ecuación <b><math>x+a=b</math></b></p>	<pre>print "Resolución de ecuaciones de tipo: x+a=b" a=input("Ingrese un número a ") b=input("Ingrese un número b ") x= b-a print "El valor de x=", x -----Otro posible mensaje----- print "La solución de la ecuación x +",a, "=", b, "es", x</pre>

## CIERRE.

- Se espera que el alumno siguiendo la guía de trabajo, observe que también se pueden resolver de la misma manera ecuaciones de la forma  $a+x=b$ ,  $b=x+a$  y  $b=a+x$
- Se modificará en el código los mensajes (print)
- Se verificará los resultados de los ejercicios que están en el ANEXO I.
- Se envía el trabajo por CREA 2.

## Actividad II

### TAREA 3

**Crear un programa en Python, que devuelva la solución de la ecuación  $ax+b=c$   
(x es la incógnita)**

- ✓ Resolución de ecuaciones del tipo  $ax+b=c$ .
- ✓ Se determina todas las ecuaciones de este tipo (ej.  $b+ax=c$ ,  $c=ax+b$ .)
- ✓ Manejo básico de Python
- ✓ Se trabaja en la redacción de los mensajes que recibe el usuario.
- ✓ Se verifica la solución de los ejercicios que están en el ANEXO I.

### PUESTA EN COMÚN.

- ✓ Algoritmo.
- ✓ Los datos de entrada: Tres números a, b y c.
- ✓ Los datos de salida: Un número (valor de la incógnita).
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
<p>Resolver ecuaciones del tipo <b><math>ax+b=c</math>, <math>b+xa=c</math>, <math>c=ax+b</math> y <math>c=b+ax</math></b></p> <p>Escriba un número <b>a</b>.</p> <p>Escriba un número <b>b</b>.</p> <p>Escriba un número <b>c</b>.</p> <p>Para <b>a, b y c</b>, calcular el resultado de: <b><math>ax+b=c</math></b></p> <p>Mostrar la solución de la ecuación <b><math>x+a=b</math></b></p>	<pre>print "Resolución de ecuaciones de tipo: ax+b=c, b+xa=c, c=ax+b y c=b+ax" a=input("Ingrese un número a ") b=input("Ingrese un número b ") c=input("Ingrese un número c ") x= (c-b)/a print "El valor de x=", x</pre>

## CIERRE.

- ✓ Posibles problemas:
  - Que el alumno intente codificar cada paso de la resolución.
 
$$ax+b=c$$

$$ax=c-b \quad (\text{si trabaja de esta manera que entienda que } ax \text{ es el nombre de una variable y no a por } x, \text{ lo ideal que no codifique este paso})$$

$$x=(c-b)/a$$
  - No tenga presente la importancia de los paréntesis:  $(c-b)/a$ .
- ✓ Analizar, cuando la solución no coincide con el valor que devuelve el programa, cuál fue el error y dónde se encuentra en el código.

## Actividad III

### TAREA 4

**Crear un programa en Python, que devuelva la solución de la ecuación  
 $ax+bx+c=d$  (x es la incógnita)**

- ✓ Resolución de ecuaciones del tipo  **$ax+bx+c=d$**
- ✓ Se determina todas las ecuaciones de este tipo
- ✓ Se verifica la solución de los ejercicios que están en el ANEXO I.

### PUESTA EN COMÚN.

- ✓ Algoritmo.
- ✓ Los datos de entrada: Cuatro números a, b, c y d
- ✓ Los datos de salida: Un número (valor de la incógnita).
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
Resolver ecuaciones del tipo <b><math>ax+bx+c=d</math></b>  Escriba un número <b>a</b> . Escriba un número <b>b</b> . Escriba un número <b>c</b> . Escriba un número <b>d</b> . Reducir $ax+bx$ <b>(a+b)</b> Transposición de términos <b><math>d-c</math></b> $x = \frac{d - c}{a + b}$ Mostrar la solución de la ecuación	<pre>print "Resolución de ecuaciones de tipo:  ax+bx+c=d"  a=input("Ingrese un número a ")  b=input("Ingrese un número b ")  c=input("Ingrese un número c ")  d=input("Ingrese un número d ")  r1=a+b  r2=d-c  x= r2/r1  print "El valor de x=", x</pre>

## CIERRE.

- ✓ Resolución de la ecuación
- ✓ Analizar, cuando la solución no coincide con el valor que devuelve el programa, cuál fue el error y dónde se encuentra en el código.

## Actividad IV

### TAREA 5

**Crear un programa en Python, que devuelva la solución de la ecuación  
 $ax+bx+c = dx+e$  (x es la incógnita)**

- ✓ Resolución de ecuaciones del tipo  **$ax+bx+c = dx+e$**
- ✓ Se determina todas las ecuaciones de este tipo.
- ✓ Se verifica la solución de los ejercicios que están en el ANEXO I.

### PUESTA EN COMÚN.

- ✓ Algoritmo.
- ✓ Los datos de entrada: Cinco números a, b, c, d y e.
- ✓ Los datos de salida: Un número (valor de la incógnita).
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
<p>Resolver ecuaciones del tipo <b><math>ax+bx+c = dx+e</math></b></p> <p>Escriba un número <b>a</b>.</p> <p>Escriba un número <b>b</b>.</p> <p>Escriba un número <b>c</b>.</p> <p>Escriba un número <b>d</b>.</p> <p>Escriba un número <b>e</b>.</p> <p>Transponer términos <b>(-d)</b></p> <p>Reducir términos <math>ax+bx-dx</math> <b>(a+b-d)</b></p> <p>Transponer términos <b>e-c</b></p> $x = \frac{e - c}{a + b - d}$ <p>Mostrar la solución de la ecuación</p>	<pre>print "Resolución de ecuaciones de tipo:  ax+bx+c = dx+e "  a=input("Ingrese un número a ") b=input("Ingrese un número b ") c=input("Ingrese un número c ") d=input("Ingrese un número d ") e=input("Ingrese un número e ")  r1=a+b-d r2=e-c x= r2/r1  print "El valor de x=", x</pre>

## CIERRE.

- ✓ Resolución de la ecuación
- ✓ Analizar, cuando la solución no coincide con el valor que devuelve el programa, cuál fue el error y dónde se encuentra en el código.

## Actividad V

### TAREA 6

**Crear un programa en Python, que devuelva la solución de la ecuación  
 $a(x+b) = c$  (x es la incógnita)**

- ✓ Resolución de ecuaciones del tipo  $a(x+b) = c$
- ✓ Se determina todas las ecuaciones de este tipo.
- ✓ Se verifica la solución de los ejercicios que están en el ANEXO I.

### PUESTA EN COMÚN.

- ✓ Algoritmo.
- ✓ Los datos de entrada: tres números a, b y c.
- ✓ Los datos de salida: Un número (valor de la incógnita).
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
Resolver ecuaciones del tipo $a(x+b) = c$	print "Resolución de ecuaciones de tipo: $a(x+b) = c$ "
Escriba un número <b>a</b> .	a=input("Ingrese un número a ")
Escriba un número <b>b</b> .	b=input("Ingrese un número b ")
Escriba un número <b>c</b> .	c=input("Ingrese un número c ")
Distributiva $a \times x + a \times b = c$ (discusión sobre $a \times x$ si se escribe en Python, que significaría)	prod=a*b
Transponer términos $c - a \times b$	r1=c - a*b
$x = \frac{c - a \times b}{a}$	x= r1/a
Mostrar la solución de la ecuación	print "El valor de x=", x

## CIERRE.

- ✓ Resolución de la ecuación
- ✓ Analizar, cuando la solución no coincide con el valor que devuelve el programa, cuál fue el error y dónde se encuentra en el código.

OBSERVACIÓN: Escribir **r1** en lugar de **c - a\*b** en la línea 7 no se entiende fácilmente.

## Actividad VI

### TAREA 7

**Crear un programa en Python, que devuelva la solución de la ecuación**

$$\frac{a}{b}x + \frac{c}{d} = \frac{e}{f} \quad (x \text{ es la incógnita})$$

- ✓ Resolución de ecuaciones del tipo  $\frac{a}{b}x + \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$
- ✓ Se determina todas las ecuaciones de este tipo.
- ✓ Se verifica la solución de los ejercicios que están en el ANEXO I.

#### PUESTA EN COMÚN.

- ✓ Algoritmo.
- ✓ Los datos de entrada: seis números a, b, c, d, e,f.
- ✓ Los datos de salida: Un número (valor de la incógnita).
- ✓ Una de las posibles soluciones:

Algoritmo en lenguaje natural	Implementación en Python
Resolver ecuaciones del tipo $\frac{a}{b}x + \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$	print "Resolución de ecuaciones de tipo: $\frac{a}{b}x + \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ "
Escriba un número a.	a=input("Ingrese un número a ")
Escriba un número b.	b=input("Ingrese un número b ")
Escriba un número c.	c=input("Ingrese un número c ")
Escriba un número d.	d=input("Ingrese un número d ")
Escriba un número e.	e=input("Ingrese un número e ")
Escriba un número f.	f=input("Ingrese un número f ")
Denominador común $b \times d \times f$	decom = b * d * f
Denominador común por cada numerador	r1=a * b * d * f # r1=a * decom
	r2=c * b * d * f # r2=c * decom
	r3=e * b * d * f # r3=e * decom
Transponer términos $e \times b \times d \times f - c \times b \times d \times f$	r4=e * b * d * f - c * b * d * f
$x = \frac{e \times b \times d \times f - c \times b \times d \times f}{a \times b \times d \times f}$	#r4=r3-r2
Mostrar la solución de la ecuación	x= (e * b * d * f - c * b * d * f)/a * b * d * f # x= r4/r1
	print "El valor de x=", x

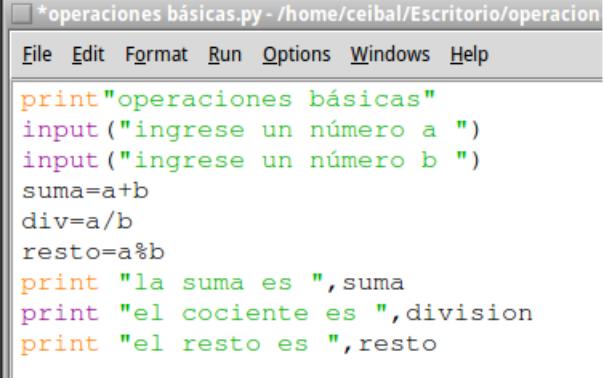
## CIERRE.

- ✓ Resolución de la ecuación. Repaso de fracciones
- ✓ Muy buen ejemplo para mostrar la ventaja de sustituir una expresión por la variable.
- ✓ Analizar, cuando la solución no coincide con el valor que devuelve el programa, cuál fue el error y dónde se encuentra en el código.
- ✓ ¿Existirán otras formas de calcular el denominador común? ¿Se podrá diseñar un programa que lo calcule? ¿Cómo sería?

**EVALUACIÓN ESCRITA - MATEMÁTICA.**

NºLista	
NOTA	

APELLIDO..... NOMBRE..... GRUPO..... 2<sup>do</sup> 2

<b>1er EJERCICIO</b>	<b>¿Qué devuelve este programa? Fundamente su respuesta.</b>
 <pre> 1 print "operaciones básicas" 2 input ("ingrese un número a ") 3 input ("ingrese un número b ") 4 suma=a+b 5 div=a/b 6 resto=a%b 7 print "la suma es ",suma 8 print "el cociente es ",division 9 print "el resto es ",resto </pre>	
<b>2<sup>do</sup> EJERCICIO:</b> Diseñe un programa en Python que resuelva ecuaciones del tipo: $ax + b + c = d$	
<b>3<sup>er</sup> EJERCICIO:</b> Resuelve la siguiente ecuación $3x + 10 + x = 2$ . (Registre el procedimiento)	
<b>4<sup>to</sup> EJERCICIO:</b> Resuelve la siguiente ecuación $2(3x - 1) - 5x = 5 - (3x + 11)$ . (Registre el procedimiento)	

## Planilla de Evaluación Escrita de Matemática -Ecuaciones

		Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	
Nº L	SEGUNDO 2 APELLIDO NOMBRE	a=input (1pto) b=input (1pto) div (1pto)	Bien (3 ptos) Aceptable (1,5 ptos) Insuficiente	Reduce (1pto) Transposición (1,5 pto) Bien el valor de x (0,5 pto)	Paréntesis (2ptos) Reduce (0,5 pto) Transposición (0,5 pto)	TOTAL 12 ptos COMENTARIOS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

## RÚBRICA DE EVALUACIÓN

CATEGORIA	4- SOBRESALIENTE	3- NOTABLE	2-APENAS ACEPTABLES	1-INSUFICIENTE
ORDEN Y ORGANIZACIÓN	Es capaz de presentar de manera ordenada, clara y comprensible la forma de resolver una ecuación.	Expresa de manera ordenada la forma de resolver una ecuación.	Le cuesta ordenar y expresar la forma de resolver una ecuación	Tiene muchos problemas para resolver una ecuación.
TRABAJO EN PYTHON	Utiliza correctamente el lenguaje.	Problemas debido a: comillas, paréntesis (detalles mínimos).	Problemas al definir las operaciones involucradas.	No lograra pasar del lenguaje natural al de Python.
EXPLICACIÓN	La explicación es detallada y clara.	La explicación es clara.	La explicación es un poco difícil de entender, pero incluye componentes críticos.	La explicación es difícil de entender y tiene varios componentes ausentes o no fue incluida.
CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL A LA ACTIVIDAD	El estudiante fue un participante activo, escuchando las sugerencias de sus compañeros y trabajando cooperativamente.	El estudiante fue un participante activo, pero tuvo dificultad al escuchar las sugerencias de los otros compañeros y al trabajar cooperativamente.	El estudiante trabaja con su(s) compañero(s), pero necesitó motivación para mantenerse activo.	El estudiante no pudo trabajar efectivamente con su compañero/a.

NºL	ALUMNO	ORDEN Y ORGANIZACIÓN				TRABAJO EN PYTHON			EXPLICACIÓN			CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL A LA ACTIVIDAD		
		Insuficiente	Apenas Aceptable	Notable	Sobresaliente	Insuficiente	Apenas Aceptable	Notable	Sobresaliente	Insuficiente	Apenas Aceptable	Notable	Sobresaliente	
1														
2														
3														
4														
5														

**BIBLIOGRAFÍA:**

- ✓ Material suministrado en el curso.
  - ✓ Manuales de Python.
  - ✓ <http://rubistar.4teachers.org>
- J. Colera, I. Gaztelu -2 EDUCACIÓN SECUNDARIA, MATEMÁTICAS  
ADAPTACIÓN CURRICULAR- Anaya Educación para la ESO.