

Matemática y Programación



Funciones polinómicas de primer grado.

Liceo Villa Cardal

Docentes:

Nadia Irureta

Lucas Tambasco

Fundamentación:

Se pretende en esta instancia poner en práctica los conocimientos que los alumnos han obtenido durante el curso de Matemática, para poder crear pequeños programas. Se considera necesario para la formación y el desarrollo de habilidades, promover nuevas formas y métodos para la resolución de problemas. El lenguaje de programación y el pensamiento lógico matemático así como el uso de tecnología enriquecen el aprendizaje. Permiten al alumno descubrir propiedades y características de los objetos de estudios a partir de análisis de situaciones, desarrollando su razonamiento. Es un momento de desafíos tanto para el alumno como para los docentes.

Objetivos: Conocer y utilizar el lenguaje Python como uno de los lenguajes de programación.

Diseñar un algoritmo e implementarlo en Python.

Comprender el concepto de función, dominio y codominio.

Calcular imágenes y pre imágenes en funciones de primer grado.

Grupo: 2do año de Ciclo Básico (30 alumnos).

Implementación: Se utilizará como recurso la Positivo BGH 2 CLE (en caso de no contar con ella, se utilizará una computadora de la sala). Se prevé un tiempo para desarrollar las siguientes actividades 4 horas de 45 minutos.

Actividad 1.

Trabajaremos con funciones de primer grado.

Considera la función $f(x)=2x-4$

Se realizará un programa para calcular la imagen de un número real a través de esta función.

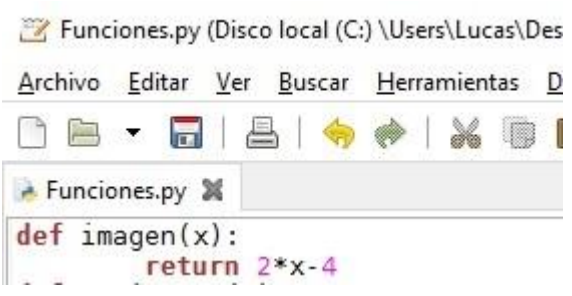
Para esto debemos preguntarnos qué información nos da la expresión de la función.

Dado un número real “x” cualquiera ¿qué operaciones realiza f?

Ahora definimos nuestra función a la cual llamaremos “imagen”, mediante los siguientes pasos:

1) Abrir el editor de textos gedit.

2) Guardamos el archivo con el nombre “imagen.py”

Nuestro objetivo	Lenguaje de programación (python)
Definir imagen de un número real a través de la función f y que retorne el resultado de multiplicar el número por 2 y restarle 4	

4) Guardamos los cambios.

5) Abrimos python y file/open (archivo/abrir).

Responde: ¿Qué es lo que va a hacer el programa? ¿Qué tipo de parámetros debemos ingresar y qué nos va a devolver?

6) Calcula las siguientes imágenes: de -27, 8, 3, 569.

7) ¿Cuál es el valor de la ordenada en el origen?

Para pensar...

Trabajando con la misma función f, indica los pasos a seguir tanto en lenguaje verbal como de programación para calcular la pre imagen de un número real

Registros de los alumnos.

Realiza la operación de multiplicar por 2 y luego -4

El programa va a calcular la imagen de x primero a igualar números y nos van a devolver el resultado (números)

La imagen de -27 es -58
La imagen de 8 es 12
La imagen de 3 es 2
La imagen de 569 es 1134

Realiza la operación de Multiplicar, y luego le Resta
 x . $f(x) = 2x - 4$.
 f : imagen

R: El programa lo que va a hacer es calcular el valor de x mediante cuentas.
Debemos ingresar la cuenta que queremos que Resuelva y nos devuelva el Resultado.

Actividad 2.

El desafío en esta instancia es programar una función que permita **calcular el peso de una vaca** sabiendo que nace con 30 kg y aumenta a razón de medio kg por día, durante 4 años. Luego su peso se mantiene.



Preguntas guías:

a) Al día de nacida ¿cuál es su peso?

b) Si pasaron 56 días de su nacimiento ¿cuál es su peso? ¿qué operaciones realizaste?

c) ¿Cómo calcularías el peso de la vaca por cada día de vida?

A continuación escribir las instrucciones necesarias para definir la función en lenguaje verbal como en lenguaje de programación.

Lenguaje verbal	Lenguaje de programación

Probemos nuestra aplicación:

a) Si la vaca tiene un año de edad ¿cuál es su peso?

b) Si tiene una edad de 2 años y medio ¿cuál es su peso?

Por último: ¿Tuviste alguna dificultad en esta actividad? ¡Cuéntanos!

Registros de los alumnos

Lenguaje verbal	Lenguaje de programación
<p>la función nos permitirá saber el peso de la vaca según los días de nacido.</p> <p>Nosotros a ingresar números positivos y nos va a devolver otros números positivos que sería el resultado $(x + 0.5 + 30)$</p>	<pre> Def = VACA (x) if 0 <= x < 1460: RETURN x * 0.5 + 30 if x > 1460: RETURN 760 </pre>

```

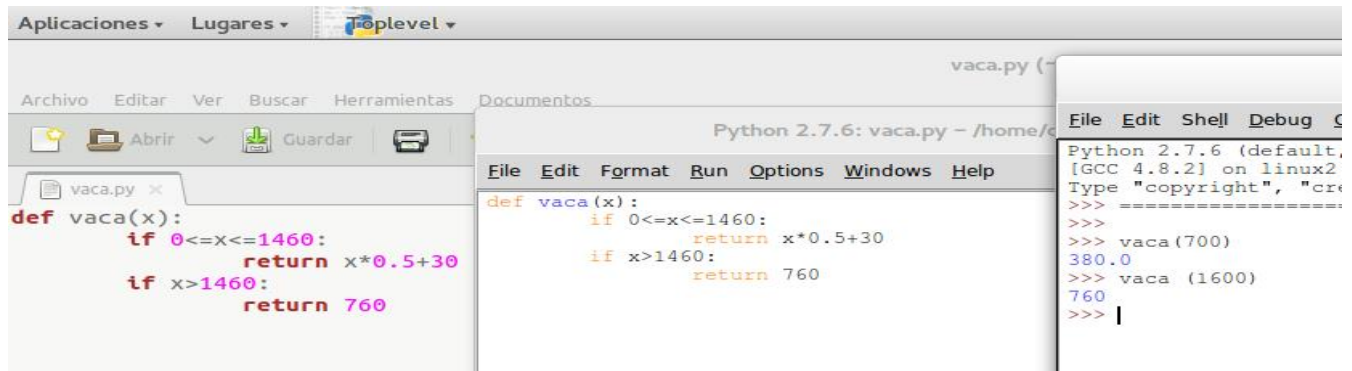
Python 2.7.3 (default, Feb 27 2014, 19:58:35)
[GCC 4.6.3] on linux2
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
==== No Subprocess ====
>>> vaca (1500)
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#0>", line 1, in <module>
    vaca (1500)
NameError: name 'vaca' is not defined
>>> vaca (1500)
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#1>", line 1, in <module>
    vaca (1500)
NameError: name 'vaca' is not define
>>> |

```

```

File Edit Format Run Options Windows
def vaca (x):
    if 0<=x<1460:
        return x*0.5+30
    if x>1460:
        return 760

```



Detalle de Facturación	
CONCEPTO	IMPORTE
CARGO FIJO	169,70
CARGO POTENCIA CONTRATADA	
4,600 kW x \$52,60	241,96
CARGO ENERGÍA MENSUAL	
1er Escalón 100,000 kWh x \$4,399	439,90
2do Escalón 69,000 kWh x \$5,517	380,67
OTROS CONCEPTOS	
Tasa de Alumbrado Público	139,73
SUBTOTALES	
Importe No Gravado	309,43
Importe Gravado 22%	1.062,53
IVA Tasa Básica 22%	233,76
Redondeo	0,28
TOTAL CARGOS DEL MES	1.606,00
DEUDA ANTERIOR	0,00
IMPORTE TOTAL	\$ 1.606,00

Actividad 3.

Analizando el siguiente recibo de UTE, deberás diseñar una función que permita calcular el **importe a pagar** según los kwh consumidos, sin considerar el IVA.

Como guía, responde:

- 1) ¿Cuál es el cargo fijo que se paga?
- 2) ¿Cuánto se paga por potencia contratada?
- 3) ¿Cómo se calcula el dinero a pagar si se consumen 85 kwh?
- 4) ¿Por 100 kwh consumidos? ¿Y por 150 kwh?
- 5) ¿Cómo se calcula en general el precio por cada kwh consumido?
- 6) ¿Qué es lo que va a hacer el programa en Python?
- 7) ¿Qué tipo de parámetros debemos ingresar y qué nos va a devolver el programa?

Escribe las instrucciones necesarias para definir la función:

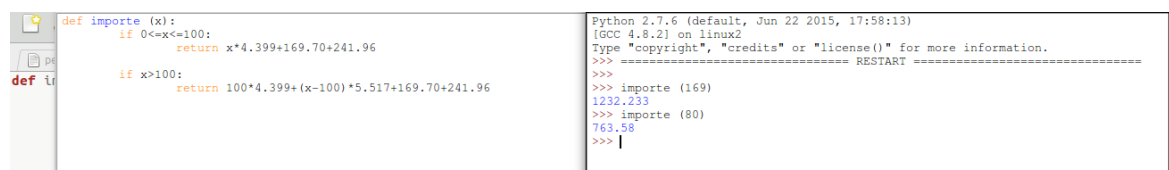
Lenguaje Verbal	Lenguaje de programación (Python)

Utilizando el programa responde:

¿Cuánto paga (sin IVA) una familia por el consumo mensual de 182 kwh?

¿Y por 64 kwh mensuales?

Registro de los alumnos.



```

def importe (x):
    if 0<=x<=100:
        return x*4.399+169.70+241.96
    if x>100:
        return 100*4.399+(x-100)*5.517+169.70+241.96

>>> importe (169)
1232.233
>>> importe (80)
763.58
>>> |
  
```

Reflexión final.

La secuencia de actividades se realizó en el tiempo pautado. Cabe destacar que los alumnos se mostraron motivados e interesados ante las diferentes propuestas, evidenciándolo en el trabajo colaborativo y la tutoría entre pares.

Fue una instancia de aprendizaje para ambos docentes donde existió una retroalimentación de ambas partes.

En cuanto al desarrollo de la clase, los alumnos no presentaron mayores dificultades para comprender el lenguaje de programación. Se trabajó la lectura de cada línea en la primer actividad, identificando qué función se definía, qué tipos de parámetros se ingresaban (dominio) y cuáles devolvía la función (codominio) y qué operaciones se realizaban.

En la segunda y tercera actividad los alumnos tuvieron que definir dominio, codominio y operaciones de la función peso de la vaca e importe a pagar de UTE, para luego transcribirlo a lenguaje de programación y ejecutar el programa.

Los errores que se presentaron fueron, en vez de utilizar tabulador para correr de línea utilizaron espacio, hubo confusión con algunos símbolos matemáticos como por ejemplo $< >$

Como desafíos nos planteamos continuar con trabajos en dupla y planificación que vincule ambas asignaturas.