

CC1002 – 2° Examen – 4 de diciembre de 2014 – Tiempo: 1:30

SIN consultas – Con apuntes – Conteste en hoja de respuesta indicando sección, nombre, RUN y firma

1. Una lista recursiva puede servir para representar un Polinomio. Por ejemplo, el polinomio $P(x) = 0.8x^3 - 4.5x^1 + 7$ se puede representar por :

```
import lista
import estructura
#termino: coeficiente(num) exponente(int)
estructura.crear("termino","coeficiente exponente")
P=lista(termino(0.8,3), lista(termino(-4.5,1), lista(termino(7,0),None)))
```

Escriba una función que, usando la receta de diseño, reciba un polinomio P y un valor X y entregue el valor del polinomio P evaluado en X. Por ejemplo, al evaluar P en $X=2$, el resultado es $0.8 \cdot 2^3 - 4.5 \cdot 2^1 + 7 = 6.4 - 9.0 + 7 = 4.4$

Encabezamiento: **def evaluarPolinomio(P,X) :**

2. Una lista de Python puede servir para representar un polinomio. Por ejemplo, el polinomio $P(x) = 0.8x^3 - 4.5x + 7$ se puede representar por:

```
import estructura
#termino: coeficiente(num) exponente(int)
P=[ termino(0.8,3), termino(-4.5,1), termino(7,0) ]
```

Escriba una función que, usando la receta de diseño, reciba una lista P (que representa a un polinomio) y entregue otra lista con el polinomio que representa la derivada.

Encabezamiento: **def derivarPolinomio(P) :**

Indicación. Cada término de la derivada se obtiene multiplicando el coeficiente del término original por el exponente del término original y restando uno al exponente original. Por ejemplo, la derivada de $P(x) = 0.8x^3 - 4.5x + 7$ es $P'(x) = 3 \cdot 0.8x^{3-1} - 1 \cdot 4.5x^{1-1} - 0 \cdot 7x^{0-1}$, es decir $P'(x) = 2.4x^2 - 4.5$

3. La clase Polinomio contiene los métodos indicados en la siguiente tabla:

ejemplo	significado
P=Polinomio()	Crear un polinomio inicialmente sin términos
P.agregar(coeficiente,exponente)	Agregar un término al polinomio P con el coeficiente y exponente indicados
P.evaluar(x)	Evaluar el polinomio P en el argumento x

La clase Polinomio1 hereda de la clase Polinomio agregando el método

P1=P.derivar()	Derivar el polinomio P y entregar el polinomio resultante
----------------	---

a) Escriba una función que reciba un valor X y devuelva True si X es un máximo del polinomio $P(x) = 1 - x^2/2! + x^4/4! - x^6/6!$ (o False si no lo es).

Encabezamiento: **def esMaximo(X) :**

Indicación. X es un máximo de un polinomio P si al evaluar la derivada del polinomio P en el argumento X el resultado es cero (a distancia 0.01), y, además, al evaluar la segunda derivada (derivada de la derivada) de P en el argumento X el resultado es negativo.

b) Escriba la clase Polinomio1 suponiendo que un objeto de la clase Polinomio se representa por un Diccionario en que la llave es el exponente y el valor es el coeficiente.