

Mejoramiento I Término 2003-2004. Septiembre 16, 2003

Tema 1 (25 puntos) Encuentre el número de raíces enteras positivas y diferentes menores que 20 que hay en la ecuación polinómica $p(x)=0$, donde:

$$p(x) = x^7 - 19x^6 + 127x^5 - 337x^4 + 208x^3 + 356x^2 - 336x$$

término	1	2	3	4	5	6	7
coeficiente(término)	-336	356	208	-337	127	-19	1

a) Escriba una función numraices que:

- reciba el grado del polinomio y un arreglo entero con los coeficientes de la ecuación y
- retorne el número de raíces enteras positivas y diferentes menores que 20, de dicha ecuación.

b) Escriba un programa en C/C++ que permita leer el grado y los coeficientes del polinomio $p(x)$, llame a la función numraices y presente el resultado.

Rúbrica: definir función (5 puntos), calcular raíces (5 puntos), resultado función (5 puntos), ingreso datos (5 puntos), usar función (5 puntos)

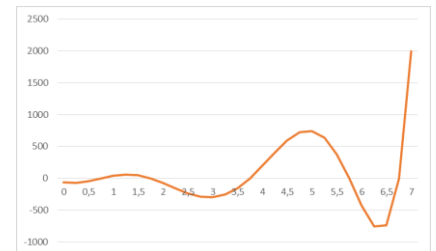
Propuesta de Solución:

El problema se separa en sus partes principales.

Primero la función para encontrar las raíces enteras, usando un contador que aumenta cuando encuentra que el polinomio evaluado en x tienen valor de 0.

En el programa, para ingresar el polinomio se almacenan solo los coeficientes, el término i -ésimo también indica el exponente de $\text{coeficiente}[i] \cdot x^i$.

Nota: No se incluye la forma de realizar la gráfica en la solución presentada para el examen.



Descripción	Python
Inicio	<pre># ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL # Mejoramiento I Término 2003 # Tema 1. Raíces enteras positivas del polinomio # propuesta de solución</pre>
Definir función Raíces encontradas x empieza en a Buscar en cada x hasta b Calcula el p(x) Término i-ésimo Cálculo para cada término i Acumula cada termino Cambia de término Si p(x)=0 Encontró una raíz Siguiente x Devuelve raíces encontradas	<pre>def numraices(grado,coeficiente,a,b): encuentre=0 x=a while (x<=b): p=0 i=0 while (i<=grado): p=p + coeficiente[i]*(x**i) i=i+1 if (p==0): encuentre=encontre+1 x=x+1 return encuentre</pre>
Programa	<pre>#Programa ingresar polinomio a evaluar import numpy</pre>
Ingresa grado del polinomio Inicializa vector Ingresa los coeficientes	<pre>n=int(input("grado polinomio: ")) coeficiente=numpy.zeros(n+1,dtype=float) for i in range(0,n+1,1): coeficiente[i]=float(input("coeficiente["+str(i)+"]: ")) print("Rango de búsqueda: [a,b]") a=int(input("a: ")) b=int(input("b: "))</pre>
Ingresa rango de búsqueda [a,b]	
Usa la función en el procedimiento	<pre>resultado=numraices(n,coeficiente,a,b)</pre>
Muestra resultado	<pre>#Salida print("numero de raices enteras:") print(resultado)</pre>

Ejecución del algoritmo: raícesenteras.py

<pre>>>> Grado polinomio: 7 coeficiente[0]: 0 coeficiente[1]: -336 coeficiente[2]: 356 coeficiente[3]: 208 coeficiente[4]: -337 coeficiente[5]: 127</pre>	<pre>coeficiente[6]: -19 coeficiente[7]: 1 Rango de búsqueda: [a,b] a: 1 b: 20 numero de raíces enteras: 5</pre>
--	--