

**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)

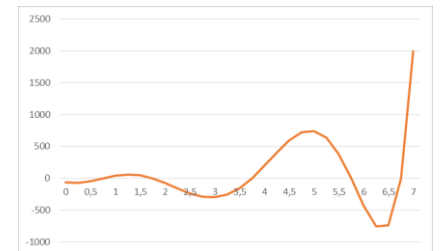
**Propuesta de Solución:**

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 coeficiente  $[i]*x^i$ .

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



Descripción	Octave/Matlab
Inicio	<code>% Mejoramiento I Término 2003 % Tema 1. Raíces enteras positivas del polinomio % propuesta de solución function encuentre=numraices(grado,coeficiente,a,b) encuentre=0; n=length(coeficiente); x=a; while (x&lt;=b) p=0; i=1; while (i&lt;=n) p = p + coeficiente(i)*(x^i); i = i+1; end if p==0 encuentre=encuentre+1; end x=x+1; end</code>
Definir función Raíces encontradas Tamaño del arreglo x empieza en a Mientras x esté en rango [a,b] Calcula el p(x) Término i-ésimo Mientras i se encuentre dentro de coeficiente Acumula cada termino Cambia de término Repita Si p(x)=0 Encontró una raíz Fin condicional Siguiente x Repita	
Programa  Ingresa grado del polinomio Inicializa vector Ingresa los coeficientes  Ingresa rango de búsqueda [a,b]  Usa la función en el procedimiento  Muestra resultado	<code>% Programa ingresar polinomio a evaluar  n=input('grado polinomio: '); coeficiente=zeros(n); for i=1:1:n coeficiente(i)=input('coeficiente[: ]: '); end disp('Rango de búsqueda: [a,b]'); a=input('a: '); b=input('b: ');  resultado=numraices(n,coeficiente,a,b);  disp('numero de raices enteras:') disp(resultado)</code>

**Ejecución del algoritmo:** numraicesprg.m numraices.m

<code>&gt;&gt;numraicesprg Grado polinomio: 7 coeficiente[1]: -336 coeficiente[2]: 356 coeficiente[3]: 208 coeficiente[4]: -337 coeficiente[5]: 127</code>	<code>coeficiente[6]: -19 coeficiente[7]: 1 Rango de búsqueda: [a,b] a: 1 b: 20 numero de raices enteras: 5</code>
--	--