

**Final II Término 2002-2003. Agosto 31, 2004**

**TEMA 1 (20 puntos)**

a) Defina una función llamada **perfecto(x)** que retorne **1** si x es un número perfecto o **0** en caso de que no lo sea. Un número perfecto es aquel que es igual a la suma de todos sus divisores, con excepción del mismo.

Ejemplo: **6** es perfecto, porque sus divisores son: 1, 2, 3 (6 no se considera), y La suma de sus divisores  $1+2+3=6$

b) Para probar la función genere en el programa principal m pares de números aleatorios con valores entre 1 y n inclusive (m y n deben ser previamente pedidos por teclado), y muestre cuántas de estas parejas tienen su suma igual a un número perfecto.

Rubrica: Desarrollo de la función (10 puntos), Desarrollo del Programa (10 puntos).

**Propuesta de Solución:**

Descripción de la Función	Python
Definición de perfecto(n) con resultado en 'z' Suma de divisores inicia en 0 Primer término i Mientras i<n Obtener el residuo(n/i) para ver si es divisible  Si es divisible Se acumula el valor del término i Siguiendo término repita Si la suma de divisores es igual a n La respuesta es afirmativa Sino La respuesta es negativa	<pre># ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL # Final II Termino 2002. T1. numero perfecto # Propuesta de solución edelros@espol.edu.ec def perfecto(n):     s=0     i=1     while (i&lt;n):         r=n%i         # Acumula solo si i es divisor         if r==0:             s=s+i             i=i+1      if n==s:         z=1     else:         z=0     return z</pre>

Descripción de Programa	Python
Inicio  Ingresar el rango máximo de búsqueda  Primer número Mientras i<=m Verifica si es perfecto y guarda el resultado Siguiendo número Repita  Mostrar el número solo si fue perfecto	<pre># ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL # Final II Termino 2002. T1. Buscar numeros perfectos # Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec import numpy m=int(input('¿rango m? :'))  # Procedimiento # Usa vector de banderas por cada numero encontrado=numpy.zeros(m+1,dtype=int) i=1 while (i&lt;=m):     encontrado[i]=perfecto(i)     i=i+1  # Salida i=1 while (i&lt;=m):     if encontrado[i]==1:         print(i)     i=i+1</pre>

Ejecución de función: perfecto.py	Ejecución de Programa: perfectobusca2.py
<pre>&gt;&gt;&gt; perfecto(5) ans = 0 &gt;&gt;&gt; perfecto(6) ans = 1</pre>	<pre>&gt;&gt;&gt; ¿rango m? :1000 6 28 496</pre>