

**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	OCTAVE/MATLAB
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> <b>% Final II Termino 2002. T1. numero perfecto</b> <b>% Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec</b> <b>function z=perfecto(n)</b> <b>s=0;</b> <b>i=1;</b> <b>while (i&lt;n)</b>     <b>r=mod(n,i);</b>     <b>% Acumula solo si i es divisor</b>     <b>if r==0</b>         <b>s=s+i;</b>     <b>end</b>     <b>i=i+1;</b> <b>end</b> <b>if n==s</b>     <b>z=1;</b> <b>else</b>     <b>z=0;</b> <b>end</b>                     </pre>

Descripción de Programa	OCTAVE/MATLAB
Inicio  Ingresar el rango máximo de búsqueda Primer número No se han encontrado números perfectos Mientras i<m Verifica si es perfecto Si el número es perfecto Se tiene un número encontrado Se guarda en un arreglo  Siguiendo número Repita  Mostrar los números encontrados.	<pre> <b>% Final II Termino 2002.</b> <b>% T1. Buscar numeros perfectos</b> <b>% Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec</b> <b>m=input('¿rango m? :');</b> <b>i=1;</b> <b>k=0;</b> <b>while (i&lt;=m)</b>     <b>z=perfecto(i);</b>     <b>% Copia el numero si es perfecto</b>     <b>if z==1</b>         <b>k=k+1;</b>         <b>encontrado(k)=i;</b>     <b>end</b>     <b>i=i+1;</b> <b>end</b> <b>j=1;</b> <b>while ~(j&gt;k)</b>     <b>disp(encontrado(j));</b>     <b>j=j+1;</b> <b>end</b>                     </pre>

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