

# PRACTICA-4-RESUELTA-COMPLETA.pdf



**user\_2716437**



**Fundamentos de la Programación**



**1º Grado en Ingeniería Informática**



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática  
Universidad de Málaga**



**Que no te escriban poemas de amor  
cuando terminen la carrera**



*(a nosotros por  
suerte nos pasa)*

**WUOLAH**

Que no te escriban poemas de amor  
cuando terminen la carrera ▶▶▶▶▶



WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
DPTO. DE LENGUAJES Y CC. DE LA COMPUTACIÓN  
E.T.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN  
E.T.S.I. Informática. Curso 1º

## Práctica Nº 4. Procedimientos y Funciones

### Ejercicios de clase.

1. Escribe un programa lea de teclado un número natural (debe ser mayor de 0 y menor de 10) que representa el número de filas de una determinada pirámide de dígitos y que muestre por pantalla dicha pirámide. El formato de la misma será como la que se muestra a continuación, para una entrada de 5 filas:

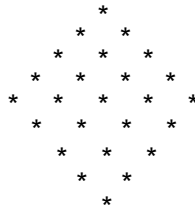
```
      1
     1 2 1
    1 2 3 2 1
   1 2 3 4 3 2 1
  1 2 3 4 5 4 3 2 1
```

2. Escribe un programa que calcule e imprima por pantalla los  $N$  primeros números primos, siendo  $N$  un número natural que se introduce por teclado. Por ejemplo, si  $N = 8$ , los primos que se mostrarán por pantalla son 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.
3. Dos números  $a$  y  $b$  se dice que son *amigos* si la suma de los divisores de  $a$  (salvo él mismo) coincide con  $b$  y viceversa (la suma de los divisores de  $b$  coincide con  $a$ ). Por ejemplo, los números 220 y 284 son amigos.
  - A. Diseña un programa que tenga como entrada de teclado dos números naturales ( $a$  y  $b$ ) y que muestre en la pantalla un mensaje indicando si son amigos o no. Por ejemplo, para los números 220 y 284 el mensaje sería que sí son amigos, en cambio para los números 100 y 150 el mensaje sería que no son amigos.
  - B. Diseña un programa que tenga como entrada de teclado dos números naturales ( $n$  y  $m$ ) y que muestre en la pantalla todas las parejas de números amigos que existan en el intervalo determinado por  $n$  y  $m$ . El programa debe asegurarse de que  $n$  sea menor que  $m$ . Por ejemplo, en el intervalo 1 – 2000 sólo existen dos parejas de amigos: el 220 es amigo del 284, y el 1184 es amigo del 1210.

WUOLAH

### Ejercicio de refuerzo.

4. Escribe un algoritmo que lea un número natural  $N$  por teclado y dibuje un rombo de asteriscos como el de la figura (para  $N=5$ ):



5. Diseña un algoritmo que lea de teclado un número natural  $N$  mayor que cero y muestre las  $N$  primeras filas del siguiente triángulo.

```
      1
     232
    34543
   4567654
  567898765
 67890109876
7890123210987
890123454321098
90123456765432109
0123456789876543210
123456789010987654321
.....
```

**Que no te escriban poemas de amor  
cuando terminen la carrera ▶▶▶▶▶▶▶▶**  
(a nosotros por suerte nos pasa) 😊

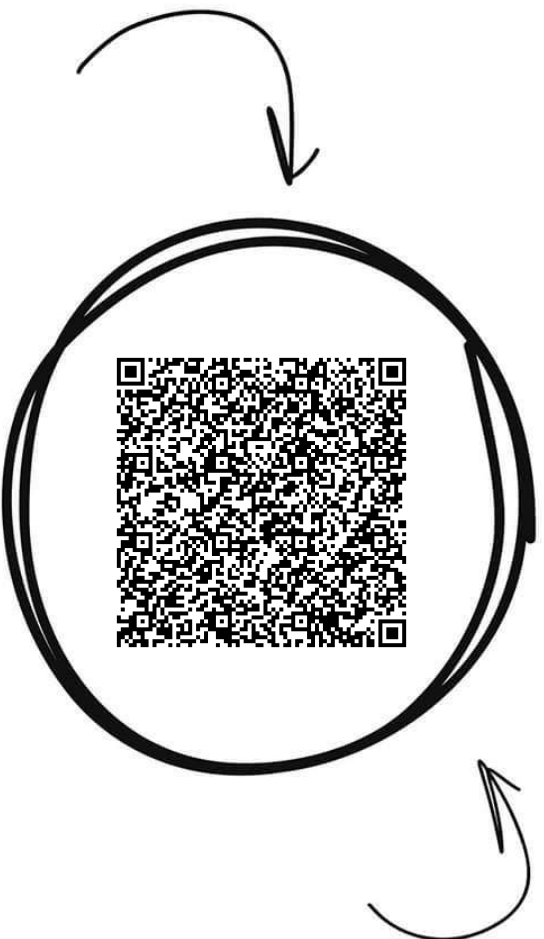


**WUOLAH**

# Fundamentos de la Programación



**Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas**



**Note bank of the**

**WUOLAH**

- 1** Imprime esta hoja
- 2** Recorta por la mitad
- 3** Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

- 4** Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



```

/*
Escribe un programa lea de teclado un número natural (debe ser mayor de 0
y menor de 10)
que representa el número de filas de una determinada pirámide de dígitos
y que muestre por
pantalla dicha pirámide. El formato de la misma será como la que se
muestra a continuación,
para una entrada de 5 filas:

```

```

    1
  1 2 1
1 2 3 2 1
1 2 3 4 3 2 1
1 2 3 4 5 4 3 2 1

```

```

*/

```

```

#include <iostream>
using namespace std;

```

```

void leerNum(int &n);
void espacios(int &x);
void escribir(int &n);

```

```

int main(){
    int n=0;
    leerNum(n);
    for(int fila = 1; fila<=n; fila++){
        espacios(n-fila);
        escribir(fila);
    }
    return 0;
}

```

```

void leerNum(int &n){
    while(n<=0 || n>=10){
        cout<<"Introduce un numero natural entre 0 y 10: ";
        cin>>n;
    }
}

```

```

void espacios(int &x){
    for(int i=x-1; i!=0; i--){
        cout<<" ";
    }
}

```

```

void escribir(int &n){
    // numeros del 1 al n
    for(int i=1; i<=n; i++){
        cout<<i;
    }
    // numeros del n-1 al 1;
    for(int i=(n-1); i>0; i--){
        cout<<i;
    }
}

```

```
    cout<<endl;  
}
```

Que no te escriban poemas de amor  
cuando terminen la carrera ▶▶▶▶▶▶▶▶



WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)

No si antes decirte  
Lo mucho que te voy a recordar

Pero me voy a graduar.  
Mañana mi diploma y título he de  
pagar

Llegó mi momento de despedirte  
Tras años en los que has estado mi  
lado.

Siempre me has ayudado  
Cuando por exámenes me he  
agobiado

Oh Wuolah wuoliah  
Tu que eres tan bonita

```
/*
Escribe un programa que calcule e imprima por pantalla los N primeros
números primos,
siendo N un número natural que se introduce por teclado. Por ejemplo, si
N = 8, los primos
que se mostrarán por pantalla son 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
*/

#include <iostream>
using namespace std;

void leerDatos(int &n);
bool primo(int &n);

int main(){
    int n = 0;
    leerDatos(n);
    int cont = n;
    int aux = 2;
    while(cont>0){
        if(primo(aux)){
            cont--;
            cout<<aux<<" ";
        }
        aux++;
    }
    return 0;
}

void leerDatos(int &n){
    while(n<=0){
        cout<<"Introduzca un numero natural: ";
        cin>>n;
    }
}

bool primo(int &n){
    bool ok = true;
    int posDiv = 2;
    while(ok && posDiv<=n/2){
        if(n%posDiv==0){
            ok = false;
        }
        posDiv++;
    }
    return ok;
}
```

WUOLAH



```

/*
Dos números a y b se dice que son amigos si la suma de los divisores de a
(salvo él mismo)
coincide con b y viceversa (la suma de los divisores de b coincide con
a). Por ejemplo, los
números 220 y 284 son amigos.
A. Diseña un programa que tenga como entrada de teclado dos números
naturales (a y b) y
que muestre en la pantalla un mensaje indicando si son amigos o no. Por
ejemplo, para
los números 220 y 284 el mensaje sería que sí son amigos, en cambio para
los números
100 y 150 el mensaje sería que no son amigos.
*/

#include <iostream>
using namespace std;

void leerDatos(int &a, int &b);
int sumaDiv(int n);
bool sonAmigos(int a, int b);

int main(){
    int a = 0, b = 0;
    leerDatos(a,b);
    if(sonAmigos(a,b)){
        cout<<"Son amigos :D";
    }else{
        cout<<"No son amigos D:";
    }
    return 0;
}

void leerDatos(int &a, int &b){
    while((a<=0 || b<=0) && (a>=b)){
        cout<<"Introduzca dos numeros naturales: ";
        cin>>a>>b;
    }
}

int sumaDiv(int n){
    int suma = 0;
    for(int i=1; i<n; i++){
        if(n%i==0){
            suma+=i;
        }
    }
    return suma;
}

bool sonAmigos(int a, int b){
    return (sumaDiv(a)==b) && (sumaDiv(b)==a);
}

```

```

/*
Dos números a y b se dice que son amigos si la suma de los divisores de a
(salvo él mismo)
coincide con b y viceversa (la suma de los divisores de b coincide con
a). Por ejemplo, los
números 220 y 284 son amigos.
B. Diseña un programa que tenga como entrada de teclado dos números
naturales (n y m) y
que muestre en la pantalla todas las parejas de números amigos que
existan en el
intervalo determinado por n y m. El programa debe asegurarse de que n sea
menor que
m. Por ejemplo, en el intervalo 1 - 2000 sólo existen dos parejas de
amigos: el 220 es
amigo del 284, y el 1184 es amigo del 1210.
*/

#include <iostream>
using namespace std;

void leerDatos(int &a, int &b);
int sumaDiv(int n);
bool sonAmigos(int a, int b);

int main(){
    int m = 0, n = 0;
    leerDatos(m,n);
    for(int a=n; a<m; a++){
        for(int b=a+1; b<m; b++){
            if(sonAmigos(a,b)){
                cout<<a<<" y "<<b<<" son amigos :D"<<endl;
            }
        }
    }
    return 0;
}

void leerDatos(int &a, int &b){
    while(b>=a){
        cout<<"Introduzca dos numeros naturales: ";
        cin>>b>>a;
    }
}

int sumaDiv(int n){
    int suma = 0;
    for(int i=1; i<n; i++){
        if(n%i==0){
            suma+=i;
        }
    }
    return suma;
}

```

```
bool sonAmigos(int a, int b){  
    return (sumaDiv(a)==b)&&(sumaDiv(b)==a);  
}
```

Que no te escriban poemas de amor  
cuando terminen la carrera ▶▶▶▶▶▶▶▶



WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)

No si antes decirte  
Lo mucho que te voy a recordar

Pero me voy a graduar.  
Mañana mi diploma y título he de  
pagar

Llegó mi momento de despedirte  
Tras años en los que has estado mi  
lado.

Siempre me has ayudado  
Cuando por exámenes me he  
agobiado

Oh Wuolah wuolilah  
Tu que eres tan bonita

```
/*  
Escribe un algoritmo que lea un número natural N por teclado y dibuje un  
rombo de  
asteriscos como el de la figura (para N=5):
```

```
  *  
  * *  
 * * *  
* * * *  
* * * * *  
 * * * *  
  * * *  
   * *  
    *
```

```
*/
```

```
#include <iostream>  
using namespace std;
```

```
void trigSup(int &n);  
void espaciosSup(int n);  
void asteriscosSup(int n);  
void trigInf(int &n);  
void espaciosInf(int n);  
void asteriscosInf(int n);
```

```
int main() {  
    int n;  
    cout<<"Introduce un numero natural: ";  
    cin>>n;  
    trigSup(n);  
    trigInf(n);  
    return 0;  
}
```

```
void trigSup(int &n) {  
    for(int fila=1; fila<=n; fila++) {  
        espaciosSup(n-fila);  
        asteriscosSup(fila);  
        cout<<endl;  
    }  
}
```

```
void espaciosSup(int n) {  
    for(int i=n; i>0; i--) {  
        cout<<" ";  
    }  
}
```

```
void asteriscosSup(int n) {  
    for(int i=0; i<n; i++) {  
        cout<<"* ";  
    }  
}
```

WUOLAH

```

void trigInf(int &n){
    for(int fila=1; fila<=n; fila++){
        espaciosInf(fila);
        asteriscosInf(n-fila);
        cout<<endl;
    }
}

void espaciosInf(int n){
    for(int i=0; i<n; i++){
        cout<<" ";
    }
}

void asteriscosInf(int n){
    for(int i=n; i>0; i--){
        cout<<"* ";
    }
}

```

```

/*
Diseña un algoritmo que lea de teclado un número natural N mayor que cero
y muestre las N
primeras filas del siguiente triángulo.

```

```

    1
   232
  34543
 4567654
567898765
67890109876
7890123210987
890123454321098
90123456765432109
0123456789876543210
123456789010987654321
*/

```

```

#include <iostream>
using namespace std;

void espacios(int n);
void numCrec(int fila);
void numDec(int fila);

int main(){
    int n;
    cout<<"Introduce un numero: ";
    cin>>n;
    for(int i=1; i<n; i++){
        espacios(n-i);
        numCrec(i);
        numDec(i);
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

void espacios(int n){
    for(int i=n; i>0; i--){
        cout<<" ";
    }
}

void numCrec(int fila){
    for(int i=fila; i<=(fila*2-1); i++){
        cout<<i%10;
    }
}

void numDec(int fila){
    for(int i=fila*2-2; i>=fila; i--){
        cout<<i%10;
    }
}

```

si lees esto me debes un besito

WUOLAH



# WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)

Oh Wuolah wuolilah  
Tu que eres tan bonita



si lees esto me debes un besito

WUOLAH

si lees esto me debes un besito

WUOLAH

si lees esto me debes un besito

WUOLAH



# WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)

Oh Wuolah wuolithah  
Tu que eres tan bonita

si lees esto me debes un besito

WUOLAH

si lees esto me debes un besito

WUOLAH

si lees esto me debes un besito

WUOLAH