

# Εργαστήριο

# Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

**Δομές επανάληψης**

**Βασιλόπουλος Διονύσης**

**Ε.ΔΙ.Π. Τμήματος Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών**

# 4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

## Άθροισμα αριθμών 1 .. 100

```
#include <stdio.h>

int sum() {
    int i=0;
    int temp=0;
    while (i<100) {
        temp+=++i;
    }
    return temp;
}

int main()
{
    printf("The sum is: %d \n", sum());
    return 0;
}
```

# 4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

Άθροισμα αριθμών 1, 1/4, 1/9 .. 1/10000

```
#include <stdio.h>

float basel() {
    //int i=0;
    float temp=0;
    for (int i=1;i<=100;i++) {
        //temp+=(float)1/(i*i);
        temp+=1.0/(i*i);
        printf("temp: %f, i: %d\n", temp, i);
    }
    return temp;
}

int main()
{
    printf("The sum is: %f \n", basel());
    return 0;
}
```

# 4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

Άθροισμα αριθμών 1, 1/4, 1/9 .. 1/10000, .....

```
#include <stdio.h>

float basel() {
//int i=0;
float temp=0;
for (int i=1;i<=100;i++) {
    //temp+=(float)1/(i*i);
    temp+=1.0/(i*i);
    printf("temp: %f, i: %d\n", temp, i);
}
return temp;
}

int main()
{
printf("The sum is: %f \n", basel());
return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>

float basel(int times) {
float temp=0;
for (int i=1;i<=times;i++) {
    temp+=1.0/(i*i);
    printf("temp: %f, i: %d\n", temp, i);
}
return temp;
}

int main()
{
printf("The sum is: %f \n", basel(200));
return 0;
}
```

Basel problem  
->1.644934

# 4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

## Pi (<https://www.imdb.com/title/tt0138704/>)

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

float pi_approx(int times) {
    int i=0;
    float temp=0;
    do {
        i++;
        temp+=1.0/(i*i);
        printf("temp: %f, i: %d\n", temp, i);
    } while (i<times);
    return sqrt(6*temp);
}

int main()
{
    printf("The sum is: %f \n", pi_approx(200));
    return 0;
}
```

# 4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

## Pi (with precision)

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

float pi_approx_detail() {
    int i=0;
    float temp=0;
    float new_term;

    do {
        i++;
        new_term=1.0/((float)i*(float)i);
        temp+=new_term;
        printf("temp: %f, i: %d, term: %.20f \n",
            temp, i, new_term);
    } while (new_term>1e-15);

    return sqrt(6*temp);
}

int main()
{
    printf("The sum is: %f \n", pi_approx_detail());
    return 0;
}
```