

Εργαστήριο Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Εργαστήριο 03

Επανάληψη

Βασιλόπουλος Διονύσης

Ε.ΔΙ.Π. Τμήματος Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

$$S_L = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} \rightarrow \frac{\pi}{4} \rightarrow 0,7853981125$$

Θέλουμε ο χρήστης να εισάγει το n , και να τυπώνεται το αποτέλεσμα

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

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

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

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

```
int main(){
```

```
//Ζητάω από το χρήστη ένα αριθμό ακέραιο
```

```
//Διαβάζω τον ακέραιο αριθμό από το πληκτρολόγιο
```

```
//Υπολογίζω το άθροισμα
```

```
//Τυπώνω το αποτέλεσμα
```

```
return 0;
```

```
}
```

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

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

```
int main(){
```

```
printf("Please enter the number of terms to use: ");
```

```
scanf("%d", &terms);           //Error στο compile
```

```
//Υπολογίζω το άθροισμα
```

```
//Τυπώνω το αποτέλεσμα
```

```
return 0;
```

```
}
```

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

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

```
int main(){
```

```
    int terms;
```

```
    printf("Please enter the number of terms to use: ");  
    scanf("%d", &terms);
```

```
    //Υπολογίζω το άθροισμα  
    //Τυπώνω το αποτέλεσμα
```

```
    return 0;  
}
```

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

```
#include <stdio.h>

int main(){

int terms;
double lei_sum=0.0;

printf("Please enter the number of terms to use: ");
scanf("%d", &terms);

//Υπολογίζω το άθροισμα
printf("The sum is: %10.8f \n", lei_sum);

return 0;
}
```

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence

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

```
//dummy function  
double leibniz(int terms) {
```

```
double temp=0.0;
```

```
return temp;
```

```
}
```

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

```
int main(){
```

```
int terms;  
double lei_sum=0.0;
```

```
printf("Please enter the number of terms to use: ");  
scanf("%d", &terms);
```

```
lei_sum=leibniz(terms);  
printf("The sum is: %10.8f \n", lei_sum);
```

```
return 0;  
}
```


4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence: $S_L = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} \rightarrow \frac{\pi}{4} \rightarrow 0,7853981125$

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

```
double leibniz(int terms) {
```

```
int i=0;
```

```
double temp=0.0;
```

```
for(i=0;i<terms;i++){
```

```
}
```

```
return temp;
```

```
}
```

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

```
int main(){
```

```
int terms;
```

```
double lei_sum=0.0;
```

```
printf("Please enter the number of terms to use: ");  
scanf("%d", &terms);
```

```
lei_sum=leibniz(terms);  
printf("The sum is: %10.8f \n", lei_sum);
```

```
return 0;  
}
```

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence: $S_L = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} \rightarrow \frac{\pi}{4} \rightarrow 0,7853981125$

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

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

```
double leibniz(int terms) {  
    double new_value=0.0;
```

```
    int i=0;  
    double temp=0.0;
```

```
    for(i=0;i<terms;i++){  
        new_value=pow(-1, i)/(2*(double)i+1);  
    }  
    return temp;  
}
```

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

```
int main(){
```

```
    int terms;  
    double lei_sum=0.0;
```

```
    printf("Please enter the number of terms to use: ");  
    scanf("%d", &terms);
```

```
    lei_sum=leibniz(terms);  
    printf("The sum is: %10.8f \n", lei_sum);
```

```
    return 0;  
}
```

4^ο Εργαστήριο

Leibniz sequence: $S_L = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} \rightarrow \frac{\pi}{4} \rightarrow 0,7853981125$

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

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

```
double leibniz(int terms) {
```

```
double new_value=0.0;
```

```
int i=0;
```

```
double temp=0.0;
```

```
for(i=0;i<terms;i++){
```

```
new_value=pow(-1, i)/(2*(double)i+1);
```

```
temp+=new_value;
```

```
}
```

```
return temp;
```

```
}
```

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

```
int main(){
```

```
int terms;
```

```
double lei_sum=0.0;
```

```
printf("Please enter the number of terms to use: ");
```

```
scanf("%d", &terms);
```

```
lei_sum=leibniz(terms);
```

```
printf("The sum is: %10.8f \n", lei_sum);
```

```
return 0;
```

```
}
```

4^ο Εργαστήριο

Compile

```
gcc -o seq_leibniz seq_leibniz.c -lm
```

4^ο Εργαστήριο

limit

limit sequence: $S_{limit} = \sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{2}{3} \rightarrow 0,6666666$

or

$s = \frac{a}{1-r}$, όπου α ο πρώτος όρος (1), και r ο κοινός όρος ($\frac{1}{2}$)