

Звіт
до лабораторної роботи №3

Виконав: Мокрик Я. Л.
Студент групи КН-108
Львів, 2018

Лабораторна №3

Завдання

Для x , що змінюється від a до b з кроком $(b-a)/k$, де $(k=10)$, обчислити функцію $f(x)$, використовуючи її розклад в степеневий ряд у двох випадках:

а) для заданого n ;

б) для заданої точності ε ($\varepsilon=0.0001$).

Для порівняння знайти точне значення функції.

Варіант

№	функція	діапазо н зміни аргументу	n	сума
19	$y = e^{2x}$	$0,1 \leq x \leq 1$	20	$S = 1 + \frac{2x}{1!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$

Математична модель

$$S = 1 + \frac{2x}{1!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$$

Програма розв'язку завдання

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

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

```
unsigned long fact(unsigned long f) {
```

```
    if (f == 0 || f == 1) {
```

```
        return 1;
```

```
    }
```

```
    return(f * fact(f - 1));
```

```
}
```

```
int main() {
```

```
    double a = 0.1, b = 1, x, step = (b-a)/10, sn, se, y, diff;
```

```
    int n = 20;
```

```
    unsigned long i;
```

```
    for (x = a; x <= b; x += step) {
```

```

sn = 1;
se = 1;
y = exp(2*x);
diff = 1;
for (i = 1; i < n; i++) {
    sn += pow(2*x, i)/fact(i);
}
i = 1;
while (1) {
    diff = pow(2*x, i)/fact(i);
    se += diff;
    if (diff < 0.0001) {
        break;
    }
    i++;
}
printf("X = %f  SN = %f  SE = %f  Y = %f\n", x, sn, se, y);
}
return 0;
}

```

Результати завдання

```

~/workspace/ $ cd labs/3
~/workspace/labs/3/ $ ./funcs
X = 0.100000    SN = 1.221403    SE = 1.221400    Y = 1.221403
X = 0.190000    SN = 1.462285    SE = 1.462280    Y = 1.462285
X = 0.280000    SN = 1.750673    SE = 1.750669    Y = 1.750673
X = 0.370000    SN = 2.095936    SE = 2.095933    Y = 2.095936
X = 0.460000    SN = 2.509290    SE = 2.509289    Y = 2.509290
X = 0.550000    SN = 3.004166    SE = 3.004159    Y = 3.004166
X = 0.640000    SN = 3.596640    SE = 3.596636    Y = 3.596640
X = 0.730000    SN = 4.305960    SE = 4.305946    Y = 4.305960
X = 0.820000    SN = 5.155170    SE = 5.155163    Y = 5.155170
X = 0.910000    SN = 6.171858    SE = 6.171855    Y = 6.171858
X = 1.000000    SN = 7.389056    SE = 7.389046    Y = 7.389056
~/workspace/labs/3/ $ 

```