

Dane: wzór $f(x)$ - w kodzie.

Użytkownik podaje: $\begin{cases} a, b \\ k \end{cases}$ // końce przedziału
// stopień wielomianu aproksymującego $P_k(x)$

Wyniki do wypisania: P_0, P_1, \dots, P_k // współcz. wiel. apr.

$S(k)$ // wartość funkcji błędu aproksymacji

$P_k(x)$ // wartość wiel. apr. dla x podawanych przez użytka.
(w petli)

Wskazówka: Zdefiniować funkcje:

$$g(x, j) = \begin{cases} f(x) & \text{dla } j=0, \\ f(x) \cdot x^j, & j=1, 2, \dots, k \end{cases}$$

oraz:

$$h(x, k) = [f(x) - P(x, k)]^2,$$

gdzie $P(x, k)$ - wielomian apr. $P_k(x)$ // obl. wartości wielomianu było wcześniej na zajęciach

Wtedy: $I_j = \int_a^b g(x, j) dx$ oraz $S(k) = \int_a^b h(x, k) dx$ // np. metoda trapezów

Przy numerycznym obliczaniu całek przyjąć $\text{eps} = 1.0e-5$ // $\varepsilon = 10^{-5}$

```
double f(double x)
{
    return exp(-x); // docelowa funkcja, przyjąć np.  $k=5$ 
    // return -1 + 2*x; //  $k=1$ 
    // return 3 - 2*x + x*x; //  $k=2$  } funkcje testowe
}
```

Przyjąć np. $a=0$, $b=1$ // podaje użytkownik

Dla pierwszej funkcji testowej (dla $k=1$) powinno wyjść:

$$p_0 \approx \underline{-1}, \quad p_1 \approx \underline{2}, \quad S(\overset{k}{1}) \approx 0.$$

Dla drugiej funkcji testowej (dla $k=2$) powinno być:

$$p_0 \approx \underline{3}, \quad p_1 \approx \underline{-2}, \quad p_2 \approx \underline{1}, \quad S(\overset{k}{2}) \approx 0.$$

// Pytanie o argument (tu: x) w pętli:

```
char wybor = 't';
```

```
while ( wybor == 't' || wybor == 'T' )
```

```
{
```

```
    cout << "Podaj x = "; cin >> x;
```

```
    cout << "P(" << x << ") = " << P(x,k) << endl;
```

```
    cout << "\nNastepne x? (t/n) ";
```

```
    cin >> wybor;
```

```
}
```