

КУРСОВА ЗАДАЧА 4

МАТЕМАТИКА 2

(числени методи, факултет по металургия и материалознание)

Задача 1. Дадена е табличната функция f :

| | | | | |
|------------|----|----|-----|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 |
| $y = f(x)$ | 2 | 1 | a | 2 |

1. По метода на най-малките квадрати да се намери оптималният полином от първа степен $P_1(x) = ax + b$;
2. По метода на най-малките квадрати да се намери оптималният полином от втора степен $P_2(x) = ax^2 + bx + c$.

Задача 2. Даден е интегралът

$$I = \int_0^3 \frac{x+a}{x^3+x+a} dx.$$

1. С помощта на формулата на трапеците с брой на интервалите $n = 6$ да се пресметне приблизително определеният интеграл I ;
2. С помощта на формулата на Симпсон с брой на интервалите $n = 2m = 6$ да се пресметне приблизително определеният интеграл I .

Задача 3. Дадена е началната задача

$$y' = \frac{a}{x+y}, \quad y(1) = 1.$$

1. Чрез формулата на Ойлер със стъпка $h = 0,2$ да се намерят приблизително стойностите $y(1,2)$ и $y(1,4)$ на решението на началната задача;
2. Чрез формулите на Рунге-Кута ($r = 4$) със стъпка $h = 0,2$ да се намерят приблизително стойностите $y(1,2)$ и $y(1,4)$ на решението на началната задача.

ЗАБЕЛЕЖКА 1. Числото a е означено с последната ненулева цифра от факултетния номер на студента.

ЗАБЕЛЕЖКА 2. Курсовата задача е изпълнена, ако са решени поне 50% от поставените задачи.

ЗАБЕЛЕЖКА 3. Всеки студент, който е изпълнил курсовата задача, получава 1 кредит.

ЗАБЕЛЕЖКА 4. Курсовата задача да се предостави на студентите през дванайстата седмица на втория семестър.