

## КУРСОВА ЗАДАЧА 2

### ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ

**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  $P_2(x) = ax^2 + bx + c$  ;
3. Да се намери средноквдратичното отклонение на полинома  $P_2(x)$  от функцията  $f$  ;
4. Да се намери интерполационният полином за функцията  $f$  .

**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 0,5 кредита.

**ЗАБЕЛЕЖКА 4.** Курсовата задача да се предостави на студентите през десетата седмица на третия семестър.