

## ИНСТРУКЦИЯ

### към Курсова работа №2 по дисциплината Математика – 1 част

1. Курсова работа №2 се състои от 5 задачи, които са индивидуални за всеки студент;
2. Курсовата работа се счита за „Успешно изпълнена“, ако са решени поне 3 задачи;
3. Курсовата работа участва при формиране на общата оценка от учебната дисциплина Математика – 1 част. Курсова работа №2, която е оценена с „Успешно изпълнена“, добавя 0,2 единици към общата оценка в шестобалната система. С други думи нейното относително тегло съставлява 5% от оценката;
4. Курсовата работа се представя на хартиен или електронен носител (допустимо е и сканирано копие) на лектора по учебната дисциплина (който определя общата оценка по дисциплината);
5. Във всяка една от задачите участва параметър  $a$ , който е равен на последната цифра на факултетния номер на студента (следователно  $a$  е от 0 до 9, включително);
6. Решенията на задачите трябва да са пълни и точни (без излишни обяснения).

## КУРСОВА РАБОТА №2

по учебната дисциплина Математика – 1 част, ХТМУ

**Задача 1.** Да се намерят производните от първи ред на функциите:

1.1.  $g_1(x) = \frac{xe^{(a+1)x}}{\ln x}$ ;

1.2.  $g_2(x) = \sin\left(\frac{x+1}{\sqrt{x-a-2}}\right)$ .

**Задача 2.** Дадена е функцията  $\varphi(x) = (x^2 + a.x)\sin x$ . Да се намерят:

2.1. Диференциалът  $d\varphi(x)$ ;

2.2. Втората производна  $\varphi''(x)$ .

**Задача 3.** Да се намерят асимптотите (хоризонтални, вертикални и наклонени) на функцията:

3.1.  $f_1(x) = \frac{x^2}{x-a-3}$ ;

3.2.  $f_2(x) = \frac{x.\operatorname{arctg}x}{x-a-1}$ .

**Задача 4.** Да се намерят интервалите на монотонност и екстремалните точки на функцията:

4.1.  $f_1(x) = \frac{x^2 + (a-5)x + 1}{x+a+1}$ ;

4.2.  $f_2(x) = x - (a+3)\ln x$ .

**Задача 5.** Да се намерят интервалите на изпъкналост и инфлексните точки на функцията:

5.1.  $v_1(x) = x^2 + 2(a+2)^2 \ln x$ ;

5.2.  $v_2(x) = x^3 + 3(a+1)^2 x^2 + \sqrt{a}.x$ .