

КУРСОВА ЗАДАЧА 3 по МАТЕМАТИКА 1

дата	a	фак. номер	име на студента	форма	група
				ред/зад	

Задача 1. Да се намерят границите:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + x - ax - 1}{x^2 + ax - x - a};$
2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax - a} - x).$

Задача 2. Да се намерят уравненията на допирателните към графиката на функцията f в точките $(0, f(0))$ и $(a, f(a))$, където:

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x - a}{x + a}.$$

Задача 3. Да се изследват и построят графиките на функциите:

1. $f(x) = \frac{x^2 + a}{x - a};$
2. $f(x) = x^2 e^{-ax}.$

Задача 4. Да се решат интегралите:

1. $\int (ax^2 + 1) \sin x \, dx;$
2. $\int \frac{x + a}{(x - a)(x^2 + 1)} \, dx;$
3. $\int_a^{2a} \frac{\ln(x + a)}{x + a} \, dx;$
4. $\int_0^a \sqrt{x^2 + a} \, dx.$

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

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