ДИС-1, специалност „Софтуерно инженерство“, Финален тест, 10.02.2022 година

Част 3

6. *(2 точки)* Довършете дефиницията:

Функцията $f(x)$ се нарича диференцируема в точката a, ако е дефинирана в .... и ......

7. *(8 точки)* Нека функцията $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ има производна в точката $a \in \mathbb{R}$, като $h(a) = 0$. Докажете, че функцията $H(x) = |h(x)|$ има производна в точката a тогава и само тогава, когато $h'(a) = 0$.

8. *(11 точки)* Формулирайте и докажете теоремата за крайните нараствания (теорема на Лагранж).

9. *(9 точки)* Нека функцията $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ има производна във всяка точка и е изпъкнала в $\mathbb{R}$.

Докажете, че е изпълнено поне едно от твърденията:

1. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$;
2. $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$;
3. $f(x) = f(0)$ за всяко $x \in \mathbb{R}$.

Указания:

Изпълнението е на ръка, в moodle се качват един до пет файла (по един за всяка страница) във формат jpg, с име 69NNN-33-K (89NNN-33-K за чуждестранни студенти),

NNN са последните три цифри на факултетния номер

K е поредният номер на страница

Допуска се качване на един pdf файл (вместо файлове във формат jpg), с име 69NNN-33 (89NNN-33)