

Изпит по ДИС-1(Задачи), част 1
специалност "Информатика"
1-ви курс
09.02.2015 година

Име:

фак. номер:

1. (по 3 точки за верен отговор) Попълнете:
(за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 5n + 3}{n^2 + 7n + 1} \right)^{3n + 2} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^4 + n^2 \cdot 3^n + 2}{n^3 + n \cdot 4^n + 1} = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 + 1) + \sin^2 x}{x^2} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 1) + \sin^2 x}{x^2} = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 1}{x^2 + 2x + 5}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = (\cos x)^{\sin x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

2. (16 точки) Нека $f(x) = x - \frac{7 + 2x}{2} \ln\left(\frac{7 + 2x}{7}\right)$. Докажете, че $-x^2 \leq f(x) \leq 0$ за всяко $x \in [-3, 0]$.

3. (16 точки) Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}.$$

Изпит по ДИС-1(Задачи), част 1
специалност "Информатика"
1-ви курс
09.02.2015 година

Име:

фак. номер:

1. (по 3 точки за верен отговор) Попълнете:
(за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 3n + 5}{n^2 + 2n + 3} \right)^{2n+1} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^5 + n^2 \cdot 3^n + 2}{n^3 + n \cdot 4^n - 11} = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} - 1 + \sin^2 x}{x^2} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1 + \sin^2 x}{x^2} = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 6x - 1}{x^2 + 2x + 7}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = (\sin x)^{\cos x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

2. (16 точки) Нека $f(x) = x - \frac{5+2x}{2} \ln \left(\frac{5+2x}{5} \right)$. Докажете, че $-x^2 \leq f(x) \leq 0$ за всяко $x \in [-2, 0]$.

3. (16 точки) Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}.$$