
Czas trwania poprawy: 90 minut. Każde zadanie - 10pkt.
Nie wolno używać kalkulatorów, tablic ani innych notatek.
Wszelkie pytania należy kierować wyłącznie do osoby prowadzącej kolokwium.

12.02.2011

Kolokwium poprawkowe 1, 2 i 3 z analizy matematycznej

Kolokwium 1

1. Proszę uprościć wyrażenie $\frac{3 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$,
proszę stwierdzić co jest większe $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ czy $\sqrt{10}$, odpowiedź należy uzasadnić.
2. Proszę obliczyć następujące granice:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{2n^2 + 3n - 1} - \sqrt{2n^2 - 2n + 5}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x^2+3}}{x}$

3. Proszę obliczyć pochodne następujących funkcji:

a) $\sin x \cos x$ b) $\frac{\ln x}{3x + x^7}$ c) $\cos^5 x$

Kolokwium 2

1. Proszę policzyć pochodne następujących funkcji:

a) $\sin x \ln x$ b) $\frac{\cos x + 3x^4}{5x}$ c) $\ln(x^5 + \sin x)$

2. Proszę znaleźć następujące granice:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \operatorname{ctg} x$

3. Dana jest funkcja $f(x) = (x^3 - 2x^2 + 2x - 2)e^x$ określona na przedziale $[-3, 3]$.
Proszę znaleźć (o ile istnieją) lokalne ekstrema tej funkcji oraz przedziały monotoniczności funkcji.

Kolokwium 3

1. Proszę policzyć następujące całki:

a) $\int x\sqrt{x+1} dx$ b) $\int x\sqrt{x^2+1} dx$

2. Proszę znaleźć pole obszaru ograniczonego krzywymi $xy = 3$ oraz $x + y = 4$.
3. Proszę znaleźć objętość przestrzeni zamiecionej przez obrót obszaru ograniczonego krzywymi $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ i $x = 1$ wokół osi OY.