

Przekrój przez analize matematyczną - Zadania kwalifikacyjne

Cel zadań

Granice - obliczanie granic na poziomie matury rozszerzonej. Zadanie sprawdza podstawowe umiejętności. Liczenie granic nie pojawi się na warsztatach, ale samo pojęcie będzie potrzebne.

Pochodne - Zadanie ma sprawdzić umiejętności różniczkowania lekko wykraczające poza materiał liceum. Płynne posługiwanie się pochodnymi będzie kluczowe na zajęciach.

Zadanie optymalizacyjne - Zadanie na poziomie matury rozszerzonej. Zrozumienie tego zagadnienia i tego typu zadań będzie nam potrzebne do rozszerzenia go na funkcje wielu zmiennych.

Całki - Zadanie ma sprawdzić zrozumienie konceptu całki. Przy okazji zweryfikujemy jeszcze raz biegłość w różniczkowaniu.

Jak punktowane są zadania

Granice - po dwa punkty

Pochodne - po trzy punkty

Zadanie optymalizacyjne - cztery punkty

Całki - po trzy punkty

Łącznie 28 punktów.

Chcę zobaczyć że rozumiecie te koncepty, więc proszę o wysłanie odpowiedzi z wszystkimi obliczeniami które do nich prowadziły. W razie jakichkolwiek problemów czy wątpliwości piszcie na ikiza0010@gmail.com.

Policz granice

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x + x^3}{x^2 - 16}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{(1-x)^3}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2}{x\sqrt{x^4 + x^3}}$

Policz pochodne

- $\frac{d}{dx} \cos x \sin x$
- $\frac{d}{dx} \cos(\sin x)$
- $\frac{d}{dx} \frac{\cos x \sin x}{\cos(\sin x)}$

Zadanie optymalizacyjne

W stożek o wysokości 12 i objętości 300π wpisujemy walec. Jaka jest wysokość walca o największej objętości.

Policz całki nieoznaczone

- $\int 4x^2 + 5 dx$
- $\int 2\cos x dx$
- $\int \frac{1}{x^4} dx$