

Pochodna funkcji (c.d.)

Poziom B (z myślą o ocenie co najwyżej dobrej)

Zadania do omówienia na ćwiczeniach 22.12.2015 (wtorek 14–17).

Wszystkie grupy przychodzą na zajęcia grupy 4.

522. Rozważamy graniastoslupy prawidłowe o podstawie trójkątnej i objętości 1. Który z nich ma najmniejsze pole powierzchni całkowitej?

523. Potrzebna jest kadź w kształcie walca, otwarta u góry, której dno i bok wykonane są z tego samego materiału. Kadź ma mieć pojemność 257 hektolitrów. Jaki powinien być stosunek średnicy dna do wysokości kadzi, aby do jej wykonania potrzeba było jak najmniej materiału?

Znaleźć najmniejszą i największą wartość funkcji określonej podanym wzorem w podanym przedziale

$$524. x^2 + 2x + 21, [-2, 7] \quad 525. |x^2 - 1| + 3x, [-2, 2] \quad 526. |x + 1| + x^2, [-10, 10]$$

$$527. |10x - 1| + x^3, [0, 1] \quad 528. \ln x - \frac{x}{10}, [1, e^3] \quad 529. |\sin x| + \frac{x}{2}, [0, 2\pi]$$

$$530. 3\sin x + \sin 3x, [0, 2\pi] \quad 531. x^2 + x - \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}}, \left[-\frac{2}{3}, \frac{1}{4}\right]$$

$$532. x - 4\sqrt{x} + \ln x, \left[\frac{1}{2}, 2\right] \quad 533. -3x + (x^2 - 6x + 9)^{3/2}, [1, 5]$$

Reguła de l'Hospitala.

Zadania do omówienia na ćwiczeniach 5.01.2016 (zajęcia środowe).

Grupa 4 idzie na zajęcia do grup 2, 3 i 5.

Obliczyć granice

$$534. \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right) \quad 535. \lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/x} \quad 536. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$$

$$537. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\cos x - x^2 - 2}{x\sin x - x^2} \quad 538. \lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x} \quad 539. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x}$$

$$540. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} \quad 541. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{e^x} - e}{x} \quad 542. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}$$

$$543. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1} \quad 544. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x - x + 1}{(x - 1)^2} \quad 545. \lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln \ln x}{x - e}$$

$$546. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4}{e^x} \quad 547. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^x - 4}{x - 2}$$

$$548. \text{ Niech } f(x) = \begin{cases} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1} & \text{dla } x \neq 0 \\ A & \text{dla } x = 0 \end{cases}.$$

Dla którego A istnieje $f'(0)$ i ile jest równa?

$$549. \text{ Niech } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - \pi^2}{\sin x} & \text{dla } x \notin \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\} \\ A_k & \text{dla } x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}.$$

Dla których A_k ($k \in \mathbb{Z}$) istnieją $f'(k\pi)$ i ile są równe?

$$550. \text{ Niech } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x - 1}{\cos^2 x} & \text{dla } x \notin \{k\pi + \frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\} \\ A_k & \text{dla } x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}.$$

Dla których A_k ($k \in \mathbb{Z}$) istnieją $f'(k\pi + \frac{\pi}{2})$ i ile są równe?

$$551. \text{ Niech } f(x) = \begin{cases} \frac{x(x-1)(x-2)(x-3)}{\sin(\pi x)} & \text{dla } x \notin \mathbb{Z} \\ x^2 - 2x & \text{dla } x \in \mathbb{Z} \end{cases}.$$

Obliczyć $f'(x)$ dla tych $x \in \mathbb{Z}$, dla których istnieje.

$$552. \text{ Niech } f(x) = \begin{cases} \frac{e^{7x} - 1}{x} & \text{dla } x \neq 0 \\ 1 & \text{dla } x = 0 \end{cases}.$$

Obliczyć $f'(0)$.

$$553. \text{ Niech } f(x) = \begin{cases} \frac{\cos(\pi x) + 1}{\sin(\pi x)} & \text{dla } x \notin \mathbb{Z} \\ x^3 - x & \text{dla } x \in \mathbb{Z} \end{cases}.$$

Obliczyć $f'(x)$ dla tych $x \in \mathbb{Z}$, dla których istnieje.

554. Niech

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{3x} - 3e^x + 2}{x^2} & \text{dla } x \neq 0 \\ A & \text{dla } x = 0 \end{cases}.$$

Dla którego A istnieje $f'(0)$ i ile jest równa?