

Kolokwium nr 1 (wtorek 9 marca 2021): materiał zadań 1–50.

11:15-11:55 – quiz na Moodlu (40 minut)

12:00-12:20 – zadanie otwarte (20 minut)

12:30-13:45 – wykład (75 minut)

Przed rozpoczęciem kolokwium należy dołączyć do spotkania w Teamsach na kanale wykładu i włączyć kamerę.

Zadania do omówienia na ćwiczeniach w czwartek 4.03.2021.**Zadania należy spróbować rozwiązać przed ćwiczeniami.**

W każdym z poniższych 20 zadań podaj wzór na funkcję różniczkowalną na całej prostej (lub w podanej dziedzinie) o podanym wzorze na pochodną oraz o podanej wartości w podanym punkcie.

$$25. \quad f'(x) = (4x - 5)^{54} \qquad f(1) = 1 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$26. \quad f'(x) = \sqrt{3x+1} \qquad f(1) = 1 \qquad D_f = \left(-\frac{1}{3}, +\infty\right) \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$27. \quad f'(x) = \frac{x}{(x^2+1)^4} \qquad f(1) = 1 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$28. \quad f'(x) = \frac{x^3}{x^4+1} \qquad f(0) = 7 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$29. \quad f'(x) = \frac{1}{(3x-5)^2+1} \qquad f(2) = 0 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$30. \quad f'(x) = \sqrt[5]{x} \qquad f(1) = 1 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$31. \quad f'(x) = 200x \cdot (x^2+1)^{99} \qquad f(0) = 0 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$32. \quad f'(x) = 6x^3 \cdot \sqrt{x^4+9} \qquad f(2) = 2 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$33. \quad f'(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1} \qquad f(-1) = -1 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$34. \quad f'(x) = \frac{4x^3+2x+1}{(x^4+x^2+x+1)^2} \qquad f(1) = 1 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$35. \quad f'(x) = \sqrt[7]{x+1} \qquad f(0) = 2 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$36. \quad f'(x) = x^2 \cdot (x^3+1)^{100} \qquad f(0) = 1 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$37. \quad f'(x) = x^5 \cdot \sqrt[3]{x^6+7} \qquad f(1) = 0 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$38. \quad f'(x) = \frac{e^x}{e^x+1} \qquad f(0) = 0 \qquad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$39. \quad f'(x) = \frac{2x^3 + x}{x^4 + x^2 + 1} \quad f(0) = 1 \quad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$40. \quad f'(x) = \frac{2x^3 + x}{(x^4 + x^2 + 1)^2} \quad f(1) = 1 \quad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$41. \quad f'(x) = \frac{2x^3 + x}{(x^4 + x^2 + 1)^3} \quad f(1) = 1 \quad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$42. \quad f'(x) = \frac{1}{x^2 + 2x + 2} \quad f(0) = 0 \quad f(x) = \dots\dots\dots$$

W kolejnych dwóch zadaniach funkcje mają być ciągłe na \mathbb{R} i różniczkowalne na $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$$43. \quad f'(x) = \frac{\sin \sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2}} \quad f(0) = 2 \quad f(x) = \dots\dots\dots$$

$$44. \quad f'(x) = \frac{\sin \sqrt[5]{x}}{\sqrt[5]{x^4}} \quad f(0) = 2 \quad f(x) = \dots\dots\dots$$

45. Skonstruować funkcję różniczkowalną $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ spełniającą warunki
 $f(0) = 0$ oraz $f'(x) = \sqrt{x^4 + 2x^3 + x^2}$ dla $x \in \mathbb{R}$.

46. Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int x^n \cdot \sqrt[7]{x^5 + 1} dx$$

dla wybranej przez Ciebie liczby naturalnej n .

47. Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int x^n \cdot \sqrt[11]{x^7 + 1} dx$$

dla wybranej przez Ciebie liczby naturalnej n .

48. Obliczyć całkę nieoznaczoną $\int \frac{dx}{x + \sqrt[9]{x}}$.

49. Wiedząc, że

$$\frac{d}{dx} \arcsin x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int x^2 \arcsin x dx.$$

50. Wiedząc, że

$$\frac{d}{dx} \arcsin x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int \arcsin x dx.$$