

Imię i nazwisko:

Adres e-mail:

Data:

Analiza matematyczna – informatyka – studia zaoczne – kolokwium z ćwiczeń –
poprawa 3

Obowiązkowo należy pisać wszystkie istotne przekształcenia i obliczenia!

Proszę pisać przejrzysto i czytelnie. Nieczytelne fragmenty będą ocenione na 0
p. Ogólna niestaranność pracy może skutkować obniżeniem oceny.

1. Oblicz Z DEFINICJI pochodną funkcji w punkcie

$$f(x) = \frac{4}{x}$$

$$x_0 = 8$$

$$f'(x_0) =$$

2. * Oblicz pochodną funkcji w dowolnym punkcie (korzystając z takiego wzoru jak w definicji)

$$f(x) = \frac{a}{x}$$

$$f'(x) =$$

3. Oblicz pochodną

a. $f(x) = 1 - (\sin x)^2$

b. * $g(x) = \frac{\sqrt[4]{\log_2(x^2+2)}}{x+4}$

4. Oblicz granicę

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{(\ln(x-1))^2} =$

b. * $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left[\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \right] =$

c. ** $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x =$

5. Znajdź ekstrema lokalne funkcji i określ ich rodzaj

$$f(x) = \frac{x-8}{x^2-16}$$

6. Oblicz całkę nieoznaczoną (bez podstawienia i części)

$$I = \int (x+8)^2 dx =$$

7. * Oblicz całkę nieoznaczoną (bez podstawienia i części) i zastosuj warunek brzegowy do ustalenia stałej całkowania.

$$x(t) = \int (v_0 + at) dt =$$

$$x(t=0) = x_0$$

8. Oblicz całkę nieoznaczoną przez podstawienie

$$I = \int 4xe^{x^2} dx =$$

Podpowiedź: Zastosuj podstawienie $x^2 = t$

9. Obliczyć całkę nieoznaczoną przez części

a. $I = \int x^4 \ln x dx =$

b. * $I = \int (\cos x)^2 dx =$

10. * Obliczyć całkę nieoznaczoną wykorzystując sztuczkę z pochodną mianownika

$$I = \int \frac{2}{x \ln(x^2)} dx =$$

11. Oblicz całkę oznaczoną (bez podstawienia i części)

$$I = \int_{-2}^2 (x + 8)^2 dx =$$

12. Oblicz całkę oznaczoną przez podstawienie

$$I = \int_1^2 4xe^{x^2} dx =$$

13. Oblicz całkę oznaczoną przez części

$$I = \int_2^4 x^4 \ln x dx =$$

14. ** Oblicz całkę oznaczoną (Tu nie narzucam sposobu.)

$$I = \int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx =$$

15. *** Oblicz pojemność nieskończonego pucharu, którego powierzchnia boczna powstała przez obrót wokół osi x wykresu funkcji e^x dla $x \leq 0$.