

Nazwisko i imię

Nr albumu

Kierunek studiów

Rok studiów

Data egzaminu

B

EGZAMIN PISEMNY Z MATEMATYKI PO PIERWSZYM SEMESTRZE

1. Zbadać zbieżność szeregu $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2+2}{n^2}\right)^{2n^2+1}$.

2. Zbadać ekstremum funkcji $f(x) = (x^3 + 16)/x$.

3. Korzystając z twierdzenia de l'Hospitala, obliczyć $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + x^{-1}}{\text{ctg } x}$.

4. Wyznaczyć wszystkie asymptoty wykresu funkcji $f(x) = \frac{x \ln x}{1 + 2 \ln x}$.

5. Całkując przez podstawienie, wyznaczyć całkę $\int \frac{\ln x dx}{x + 2x \ln^2 x}$. Następnie obliczyć $\int_1^e \frac{\ln x dx}{x + 2x \ln^2 x}$.

6. Obliczyć pole obszaru ograniczonego przez krzywe $x = y^2 - 4y$ i $x = 2y - y^2$.

7. Obliczyć długość łuku krzywej określonej parametrycznie przez funkcje $x = t^2 \sin t$, $y = t^2 \cos t$, $t \in \langle 0; 2\pi \rangle$.

8. Wyznaczyć objętość bryły powstałej w wyniku obrotu wokół osi Ox obszaru wyznaczonego przez krzywą i oś Ox , gdy $y = 1 - \cos t$, $x = t - \sin t$, $0 \leq t \leq 2\pi$.