

Zadania na kolokwium 2 - przykłady.

1. Obliczyć całki:

a) $\int \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^3 + 4x^2 + 7x + 6} dx$ (lub $\int \frac{x^3 dx}{x^2 + 3x + 1}$)

b) $\int \sqrt{x^2 + 8} dx$ (lub $\int \frac{\sqrt{x^2 + 8}}{x} dx$
- znaleźć dobre podstawienie)

2. Obliczyć całki

a) $\int \frac{dx}{\sin x \cos x}$ i na tej podstawie $\int \frac{dx}{\sin x}$

b) $\int \frac{dx}{4 - 3 \cos x}$ i $\int \frac{dx}{\cos x}$

3. Wyznaczyć asymptoty funkcji:

$f(x) = x^2 e^{\frac{1}{x}}$ (lub np. $f(x) = x^{-2} e^{\frac{1}{x}}$, $f(x) = \sqrt{x^2 + x}$)

4. Wyznaczyć przedziały monotoniczności i ekstremum lokalne funkcji:

$$f(x) = \ln|x| - \operatorname{arctg} x$$

(lub np. wyznaczyć wartości maksymalną i minimalną funkcji $f(x) = x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{2}{3}}$ w przedziale $[-\frac{1}{2\sqrt{2}}, 1]$)

5. Zbiornik w kształcie prostopadłości jest otwarty od góry. Ma być szeroki na 4 m i ma mieć objętość 36 m^3 . Koszt podstawy wynosi 40 zł za m^2 , a ścian - 20 zł za m^2 . Jakiego będzie wymiaru i koszt najtańszego zbiornika?