

Kolokwium 3 - Analiza matematyczna*Informatyka, WI**Grupa A*Suma punktów: **35**.

1. (10p.) Oblicz całki:

a) $\int \frac{4x^2}{(x^2 - 4)^2} dx,$

b) $\int_0^\infty e^{-2x} \sin^2(x) dx.$

2. (7p.) Korzystając z definicji całki Riemanna oblicz granicę ciągu

$$a_n = \frac{n}{4n^2 + 1} + \frac{n}{4n^2 + 4} + \frac{n}{4n^2 + 9} + \cdots + \frac{n}{5n^2}.$$

3. (10p.) Znajdź funkcję $\Phi(x) = \int_{-1}^x f(t) dt$, gdzie

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{\sqrt{1 - 2x - x^2}} & , x \in [-1; 0] \\ \frac{\sin^3 x}{\cos^2 x + 2 \cos x + 5} & , x > 0 \end{cases}$$

Oblicz $\Phi'(x)$ tam gdzie istnieje.4. (8p.) Oblicz pole obszaru ograniczonego krzywą $(x^2 + y^2)^3 = 4x^2 y^2$. Narysuj tę krzywą.*Powodzenia!*

Kolokwium 3 - Analiza matematyczna*Informatyka, WI**Grupa B*Suma punktów: **35**.

1. (10p.) Oblicz całki:

a) $\int \frac{6x^3 - 2x^2}{\sqrt{3 - 2x^2}} dx,$

b) $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \frac{x^3 + 1}{x^3 - x^2} dx.$

2. (7p.) Korzystając z definicji całki Riemanna oblicz granicę ciągu

$$a_n = \frac{n}{n^2 + 4} + \frac{n}{n^2 + 16} + \frac{n}{n^2 + 36} + \cdots + \frac{n}{5n^2}.$$

3. (10p.) Znajdź funkcję $\Phi(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$, gdzie

$$f(x) = \begin{cases} e^{2x} \cos^2(x) & , x \leq 0 \\ \frac{\cos^3 x}{(1 + \sin^2 x)^2} & , x > 0 \end{cases}$$

Oblicz $\Phi'(x)$ tam gdzie istnieje.4. (8p.) Oblicz pole obszaru ograniczonego krzywą $(x^2 + y^2)^3 = (x^2 - y^2)^2$. Narysuj tę krzywą.*Powodzenia!*