

Kolokwium 6 A2/Z.Rzeszotnik

1.1. (5pkt.) Oblicz całkę

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^2 + 3\ln(x^x) + 2x} =$$

1.2. (5pkt.) Zbadaj zbieżność całek

A. (3pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{\sqrt{x^5 + x}}{x^4 + x} dx$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^1 \frac{dx}{\frac{\pi}{4} - \operatorname{arctg}x}$$

2.1. (5pkt.) Oblicz całkę

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{e^x + 3e^{-x} + 4} =$$

2.2. (5pkt.) Zbadaj zbieżność całek

A. (3pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{x^2 + \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x^5 + x}} dx$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^e \frac{dx}{1 - \ln(x)}$$

3.1. (5pkt.) Oblicz całkę

$$\int_0^{\infty} \frac{dt}{t^3 + 1} =$$

3.2. (5pkt.) Zbadaj zbieżność całek

A. (3pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{\sqrt[4]{x} + x^2}{\sqrt{x} + x^4} dx$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^1 \frac{dx}{(\ln x)^2}$$

4.1. (5pkt.) Oblicz całkę

$$\int_0^{\infty} \frac{dt}{t^3 + 3t^2 + 4t + 2} =$$

4.2. (5pkt.) Zbadaj zbieżność całek

A. (3pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{x^e + x^{\pi}}{x^3 + x^4} dx$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x} dx$$

5.1. (5pkt.) Oblicz całki

A. (3pkt.)

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^\pi} dx =$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{t-1}{t^3+2t^2+2t+1} dt$$

5.2. (5pkt.) Zbadaj zbieżność całek

A. (3pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^4+x^7}} dx$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x} \sin(x)} dx$$

6.1. (5pkt.) Oblicz całki

A. (3pkt.)

$$\int_0^1 \ln(x) dx =$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{3}{x^4+5x^2+4} dx =$$

6.2. (5pkt.) Zbadaj zbieżność całek

A. (3pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{x^2+x}{\sqrt{x^7+x^3}} dx$$

B. (2pkt.)

$$\int_0^1 \frac{1}{1-\sqrt{x}} dx$$

7.1. (5pkt.) Oblicz całki

A. Podstawienie (2.5pkt.)

$$\int_0^{\infty} \frac{e^x}{e^{2x}+1} dx =$$

B. Części (2.5pkt.)

$$\int_0^1 \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx =$$

7.2. (5pkt.)

A. (2.5pkt.) Podaj (wraz z uzasadnieniem) dla jakich $r \geq 0$ poniższa całka jest zbieżna

$$\int_0^{\infty} \frac{\sqrt{x}}{x^r + x^{2r}} dx$$

B. (2.5pkt.) Zbadaj zbieżność całki

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$$