

ANALIZA MATEMATYCZNA A2 Wykł.: J. Wróblewski
KOŁOKWIUM nr 9, 5.05.2010, godz. 13.15-14.00

Zadanie 44. (8 punktów)

Obliczyć wartość całki oznaczonej

$$\int_0^{\pi} \sin 2011x \cdot \sin nx \, dx$$

w zależności od parametru całkowitego dodatniego n .

Zadanie 45. (5+2R punktów)

a) Obliczyć długość krzywej

$$\{(x, e^x) : \ln(3/4) \leq x \leq \ln(4/3)\}.$$

b) Doprowadzić wynik do postaci $Q + \ln R$, gdzie Q, R są liczbami wymiernymi.

KOŁOKWIUM nr 10, 12.05.2010, godz. 13.15-14.00

Zadanie 46. (6 punktów)

Rozstrzygnąć zbieżność całki niewłaściwej

$$\int_0^{+\infty} \frac{7x^2 - 5x + 9}{x^3 + x^\pi + \sqrt{x}} \, dx.$$

Zadanie 47. (8 punktów)

Obliczyć wartość całki niewłaściwej

$$\int_1^{+\infty} \frac{7x^2 + 8x - 9}{x^4 + 3x^3 + x^2 + 3x} \, dx$$

podając wynik w możliwie najprostszej postaci lub dowieść, że całka jest rozbieżna.

KOŁOKWIUM nr 11, 19.05.2010, godz. 13.15-14.00

Zadanie 48. (6 punktów)

Podać przykład takiej funkcji ciągłej $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, że dla dowolnej liczby całkowitej n zachodzi równość $f(n) = 10$, a przy tym

$$\int_0^{37} f(x) \, dx < 0.$$

Zadanie 49. (8 punktów)

3 punkty za rozwiązanie ze standardowym błędem.

4 punkty za rozwiązanie ze standardowym błędem + mądra argumentacja, dlaczego otrzymany wynik jest nieprawdopodobny.

Obliczyć

$$\int_0^3 \frac{x}{x^4 - 2x^2 + 1} \, dx.$$

KOŁOKWIUM nr **12**, **26.05.2010**, godz. 13.15-14.00

Zadanie **50.** (5 punktów)

Obliczyć

$$\int_0^2 x^7 \cdot \ln(5x^4 + 1) dx.$$

Zadanie **51.** (7 punktów)

Podać przykład takiej funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mającej ciągłe pochodne rzędu pierwszego i drugiego, że $f(0) = f(1) = 0$, a ponadto dla dowolnego $x \in \mathbb{R}$ zachodzi nierówność

$$f''(x) > 1000.$$

KOŁOKWIUM nr **13**, **9.06.2010**, godz. 13.15-14.00

Zadanie **52.** (5 punktów)

Rozstrzygnąć zbieżność całki niewłaściwej

$$\int_0^{+\infty} \frac{9x^7 - 5x^5 + 8}{7x^9 - 3x^3 + 4\sqrt{x}} dx.$$

Zadanie **53.** (5 punktów)

Obliczyć wartość całki

$$\int_1^3 \frac{\sqrt{x}}{x^3 + x^2} dx.$$

Pamiętać o uproszczeniu wyniku.