

Matematyka II - Kolokwium I, 28.03.2023

1. Wyznaczyć następujące całki:

$$a) \int \frac{\cos^3 x}{1 + \sin^2 x} dx, \quad b) \int \sin^2 x dx.$$

2. Obliczyć pole obszaru ograniczonego krzywymi:

$$y = \arccos x, \quad x = 0, \quad x = 1, \quad y = 1.$$

3. Zapisać rozkład ułamka $\frac{1}{x^2(x+1)(x^2+4)^2}$ na ułamki podstawowe (bez wyznaczania współczynników), a następnie wyznaczyć całki ze wszystkich ułamków poza wybranym jednym.

4. Obliczyć albo uzasadnić, że całka jest rozbieżna:

$$a) \int_1^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^2 - \frac{1}{2}}}, \quad b) \int_0^{\frac{1}{e}} \frac{dx}{x \ln^2 x}, \quad c) \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}.$$

Matematyka II - Kolokwium I, 28.03.2023

1. Wyznaczyć następujące całki:

$$a) \int \frac{\cos^3 x}{1 + \sin^2 x} dx, \quad b) \int \sin^2 x dx.$$

2. Obliczyć pole obszaru ograniczonego krzywymi:

$$y = \arccos x, \quad x = 0, \quad x = 1, \quad y = 1.$$

3. Zapisać rozkład ułamka $\frac{1}{x^2(x+1)(x^2+4)^2}$ na ułamki podstawowe (bez wyznaczania współczynników), a następnie wyznaczyć całki ze wszystkich ułamków poza wybranym jednym.

4. Obliczyć albo uzasadnić, że całka jest rozbieżna:

$$a) \int_1^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^2 - \frac{1}{2}}}, \quad b) \int_0^{\frac{1}{e}} \frac{dx}{x \ln^2 x}, \quad c) \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}.$$

Matematyka II - Kolokwium I, 28.03.2023

1. Wyznaczyć następujące całki:

$$a) \int \frac{\cos^3 x}{1 + \sin^2 x} dx, \quad b) \int \sin^2 x dx.$$

2. Obliczyć pole obszaru ograniczonego krzywymi:

$$y = \arccos x, \quad x = 0, \quad x = 1, \quad y = 1.$$

3. Zapisać rozkład ułamka $\frac{1}{x^2(x+1)(x^2+4)^2}$ na ułamki podstawowe (bez wyznaczania współczynników), a następnie wyznaczyć całki ze wszystkich ułamków poza wybranym jednym.

4. Obliczyć albo uzasadnić, że całka jest rozbieżna:

$$a) \int_1^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^2 - \frac{1}{2}}}, \quad b) \int_0^{\frac{1}{e}} \frac{dx}{x \ln^2 x}, \quad c) \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}.$$