

PŘÍKLADY KE CVIČENÍ PŘEDMĚTU C1460: ÚVOD DO MATEMATIKY
TÉMA 5: INTEGRÁLNÍ POČET

SKUPINA: Vyučující

VERONIKA BENDOVÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2018

Příklad 5.1. Neurčité integrály

Určete následující neurčité integrály

Vyučující

$$1. \int (2x^5 - x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 2) dx$$

$$\frac{x^6}{3} - \frac{x^5}{5} + 3\frac{x^4}{4} - x^3 + 2x$$

$$2. \int \frac{x^5 + 2x^4 - x^2}{x^3} dx$$

$$\frac{x^3}{3} + x^2 - \ln|x|$$

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

$$\sqrt{2}x - \frac{x^2}{2}$$

Příklad 5.2. Substituční metoda

Využijte substituční metodu k vyřešení následujících neurčitých integrálů

$$1. \int e^{-x} dx$$

$$-e^{-x}$$

$$2. \int 9x^2 \sqrt[3]{x^3 + 10} dx$$

$$\frac{9(x^3 + 10)^{4/3}}{4}$$

$$3. \int \frac{7}{(1 + 2x)^3} dx$$

$$\frac{-7}{4(1+2x)^2}$$

$$4. \int 3 \cos^4 x \sin x dx$$

$$-\frac{3}{5} \cos^5 x$$

Příklad 5.3. Určité integrály

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

$$1. \int_1^{10} \frac{6}{9x} dx$$

$$\frac{2}{3} \ln 10$$

$$2. \int_0^1 x(x^2 - 1)^3 dx$$

$$-\frac{1}{8}$$

$$3. \int_1^2 e^x \left(1 + \frac{e^{-x}}{x}\right) dx$$

$$e^2 - e + \ln 2$$

$$4. \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x \cos^2 x}{\sqrt[4]{1 + \cos^3 x}} dx$$

$$\frac{4}{9} (\sqrt[4]{8} - 1)$$

Příklad 5.4. Aplikace určitého integrálu - výpočet plochy pod křivkou

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

$$1. y = \ln x, x = 5, x = 7, y = 0$$

$$7 \ln 7 - 5 \ln 5 - 2$$

$$2. x = \frac{4}{y}, y = 1, y = 4, x = 0$$

$$8 \ln 2$$