

C1480: ÚVOD DO MATEMATIKY - SEMINÁŘ
TÉMA 4: INTEGRÁLNÍ POČET

SKUPINA: 0V

VERONIKA HORSKÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2024

4.1 Neurčitý integrál

Příklad 4.1. Neurčité integrály

Určete následující neurčité integrály

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

$$\frac{x^6}{3} - x^3 + 2x - 4 \ln |x| - \frac{1}{3x^3} + c$$

$$2. \int \frac{v^5 + 2v^4 - v^2}{v^3} dv$$

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

$$3. \int \frac{2-p^2}{p+\sqrt{2}} dp$$

$$\sqrt{2}p - \frac{p^2}{2} + c$$

Příklad 4.2. Substituční metoda

Využijte substituční metodu k vyřešení následujících neurčitých integrálů

$$1. \int 3e^{3s+1} ds$$

$$e^{3s+1} + c$$

$$2. \int 9u^2 \sqrt[3]{u^3 + 10} du$$

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

$$3. \int 3 \cos^4(r) \sin(r) dr$$

$$-\frac{3}{5} \cos^5(r) + c$$

Příklad 4.3. Určité integrály

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

$$1. \int_1^{10} \frac{6}{9q} dq$$

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

$$2. \int_0^1 \frac{9}{(1+2a)^2} da$$

$$3$$

$$3. \int_{\pi}^{2\pi} e^{\sin(w)} \cos(w) dw$$

$$0$$

$$4. \int_1^2 e^h \left(1 + \frac{e^{-h}}{h}\right) dh$$

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

$$5. \int_0^1 z(z^2 - 1) dz$$

$$-\frac{1}{4}$$

Příklad 4.4. Aplikace určitého integrálu - výpočet plochy pod křivkou

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

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

$$\frac{14}{3}$$

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

$$8 \ln(2)$$