

C1480: ÚVOD DO MATEMATIKY - SEMINÁŘ
TÉMA 5: INTEGRÁLNÍ POČET

SKUPINA: 0V

VERONIKA HORSKÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2022

5.1 Neurčitý integrál

Příklad 5.1. 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 5.2. Substituční metoda

Využijte substituční metodu k vyřešení následujících neurčitých integrálů

1. $\int e^{-s} ds$

$-e^{-s} + c$

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 5.3. 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. $\int_0^3 3\sqrt{g+1} dg$

14

6. $\int_0^1 z(z^2 - 1)^3 dz$

$-\frac{1}{8}$

Příklad 5.4. 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. $x = \frac{4}{y}$, $y = 1$, $y = 4$, $x = 0$

$8 \ln 2$