

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

SKUPINA: B

VERONIKA HORSKÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2022**Příklad 5.1. Neurčité integrály**

Určete následující neurčité integrály

1. $\int \frac{1}{q^2} dq$ $-\frac{1}{q} + c$
2. $\int b^{12} db$ $\frac{b^{13}}{13} + c$
3. $\int \frac{3k}{4} dk$ $\frac{3k^2}{8} + c$
4. $\int \frac{\cos^3(l) - 0.8}{\cos^2(l)} dl$ $\sin(l) - 0.8 \tan(l) + c$
5. $\int \frac{4s - 2\sqrt{s}}{s} ds$ $4(s - \sqrt{s}) + c$
6. $\int (8 \cos(u) - 3 \sin(u)) du$ $8 \sin(u) + 3 \cos(u) + c$
7. $\int \left(\frac{4r}{\sqrt{3r}} + (3 - 2r)^2 \right) dr$ $\frac{8}{9} \sqrt{3r^3} + 9r - 6r^2 + \frac{4}{3} r^3 + c$
8. $\int a(2a - 5) da$ $\frac{2}{3} a^3 - \frac{5}{2} a^2 + c$
9. $\int \left(w^3 - \frac{1}{w} + \frac{\sqrt[4]{w}}{2} \right) dw$ $\frac{w^4}{4} - \ln |w| + \frac{2}{5} w \sqrt[4]{w} + c$
10. $\int \frac{e^{2x} - 1}{e^x} dx$ $e^x + e^{-x} + c$

Příklad 5.2. Substituční metoda

Využijte substituční metodu k vyřešení následujících neurčitých integrálů

1. $\int 3e^{-3h+1} dh$ $-e^{-3h+1} + c$
2. $\int \cos(t) \sqrt{\sin(t)} dt$ $\frac{2}{3} \sqrt{\sin^3(t)} + c$
3. $\int \sqrt[3]{5 - 6j} dj$ $-\frac{(5-6j)^{4/3}}{8} + c$
4. $\int \sin(r) \cos^5(r) dr$ $-\frac{\cos^6(r)}{6} + c$
5. $\int (2g + 1)^3 dg$ $\frac{(2g+1)^4}{8} + c$
6. $\int \frac{\cos(z)}{3 \sin^{2/3}(z)} dz$ $\sqrt[3]{\sin(z)} + c$
7. $\int 6v \sin(3v^2) dv$ $-\cos(3v^2) + c$
8. $\int \frac{8u^2}{\sqrt[3]{(8u^3 + 27)^2}} du$ $\sqrt[3]{8u^3 + 27} + c$

$$\begin{array}{ll} 9. \int 6 \tan(3n) dn & -2 \ln |\cos(3n)| + c \\ 10. \int \frac{3y}{(y^2 + 1)^2} dy & -\frac{3}{2(y^2 + 1)} + c \end{array}$$

Příklad 5.3. Určité integrály

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

$$\begin{array}{ll} 1. \int_0^4 \sqrt{w} dw & \frac{16}{3} \\ 2. \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos(x) dx & 2 \\ 3. \int_0^3 e^{\frac{p}{3}} dp & 3(e - 1) \\ 4. \int_0^{\pi} \frac{2 \sin(a)}{5 + 4 \cos(a)} da & \ln 3 \\ 5. \int_{-1}^1 2m^3 dm & 0 \end{array}$$

Příklad 5.4. Aplikace určitého integrálu - výpočet plochy pod křivkou

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

$$\begin{array}{ll} 1. y = 0, x = -1, y = x^2 & \frac{1}{3} \\ 2. y = x^2 + 4x, y = x + 4 & \frac{125}{6} \end{array}$$