

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

SKUPINA: C

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

Určete následující neurčité integrály

1.  $\int 3\sqrt{g}dg$   $2\sqrt{g^3} + c$
2.  $\int \frac{3}{4}dx$   $\frac{3}{4}x + c$
3.  $\int 4z^{-3}dz$   $-2z^{-2} + c$
4.  $\int e^p \left(1 + \frac{e^p}{3}\right) dp$   $e^p + \frac{e^{2p}}{6} + c$
5.  $\int \left(\frac{2\sqrt{t}+1}{t^2} + \cos^{-2}t\right) dt$   $4\ln|t| - \frac{8}{\sqrt{t}} - \frac{1}{t} + \tan(t) + c$
6.  $\int (4j^5 + j^3 - 5) dj$   $\frac{2}{3}j^6 + \frac{1}{4}j^4 - 5j + c$
7.  $\int \frac{h^4 - 10h^2 + 5}{h^2} dh$   $\frac{h^3}{3} - 10h - \frac{5}{h} + c$
8.  $\int \frac{\sqrt{v}}{v^2} dv$   $-\frac{2}{\sqrt{v}} + c$
9.  $\int \frac{5}{y^{2/7}} dy$   $7y^{5/7} + c$
10.  $\int \left(\frac{3}{n^4} + \frac{1}{\sqrt{n}}\right) dn$   $-\frac{1}{n^3} + 2\sqrt{n} + c$

**Příklad 5.2. Substituční metoda**

Využijte substituční metodu k vyřešení následujících neurčitých integrálů

1.  $\int \sin(2b - 5)db$   $-\frac{\cos(2b-5)}{2} + c$
2.  $\int \frac{3\ln^2 u}{u} du$   $\ln^3 u + c$
3.  $\int \frac{1}{\sqrt{5-4k}} dk$   $-\frac{\sqrt{5-4k}}{2} + c$
4.  $\int se^{-s^2} ds$   $-\frac{1}{2}e^{-s^2} + c$
5.  $\int \frac{1}{6} \left(1 - \frac{w}{6}\right)^{-2} dw$   $\frac{6}{6-w} + c$
6.  $\int \frac{1}{\cos^2(1-q)} dq$   $-\tan(1-q) + c$
7.  $\int 6m^2 e^{-2m^3} dm$   $-e^{-2m^3} + c$
8.  $\int \frac{\sin(l)}{2\sqrt{\cos^3(l)}} dl$   $\frac{1}{\sqrt{\cos(l)}} + c$

$$9. \int \frac{4 \cos(a)}{\sqrt[3]{1 + 2 \sin(a)}} da \qquad 3(1 + 2 \sin(a))^{2/3} + c$$

$$10. \int \sqrt{1 + 2r} dr \qquad \frac{(1+2r)^{3/2}}{3} + c$$

**Příklad 5.3. Určité integrály**

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

$$1. \int_1^4 3\sqrt{h} dh \qquad 14$$

$$2. \int_2^5 \frac{4}{s} ds \qquad 4 \ln \frac{5}{2}$$

$$3. \int_0^\pi 5 \sin(4k) dk \qquad 0$$

$$4. \int_0^{\pi/2} \sin(v) dv \qquad 1$$

$$5. \int_1^2 \frac{2(1 + \ln t)}{t} dt \qquad 2 \ln 2 + \ln^2 2$$

**Příklad 5.4. Aplikace určitého integrálu - výpočet plochy pod křivkou**

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

$$1. y = 4 - x^2, y = 0 \qquad \frac{32}{3}$$

$$2. yx = 1, x = 1, x = 3, y = 0 \qquad \ln 3$$