

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

SKUPINA: C

VERONIKA HORSKÁ  
PODZIMNÍ SEMESTR, 2024**Příklad 4.1. 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.  $\int e^{2p} \left( e^{-2p} - \frac{1}{e^p} \right) \, dp$   $p - e^p + c$
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 4.2. 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.  $\int s e^{-s^2} \, ds$   $-\frac{1}{2} e^{-s^2} + c$
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.  $\int \frac{4 \cos(a)}{\sqrt[3]{1+2 \sin(a)}} \, da$   $3(1+2 \sin(a))^{2/3} + c$
10.  $\int \sqrt{1+2r} \, dr$   $\frac{(1+2r)^{3/2}}{3} + c$

**Příklad 4.3. Určité integrály**

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

1.  $\int_1^4 3\sqrt{h} \, dh$  14
2.  $\int_2^5 \frac{4}{s} \, ds$   $4 \ln\left(\frac{5}{2}\right)$
3.  $\int_0^\pi 5 \sin(4k) \, dk$  0
4.  $\int_0^{\pi/2} \sin(v) \, dv$  1
5.  $\int_1^2 \frac{2(1+\ln(t))}{t} \, dt$   $2 \ln(2) + \ln^2(2)$

**Příklad 4.4. Aplikace určitého integrálu - výpočet plochy pod křivkou**

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

1.  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 0$   $\frac{32}{3}$
2.  $yx = 1$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$ ,  $y = 0$   $\ln(3)$