

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

SKUPINA: A

VERONIKA HORSKÁ  
PODZIMNÍ SEMESTR, 2024**Příklad 4.1. Neurčité integrály**

Určete následující neurčité integrály

1.  $\int 5w^7 dw$   $\frac{5}{8}w^8 + c$
2.  $\int -\frac{5}{s^8} ds$   $\frac{1}{s^7} + c$
3.  $\int 8u^{3/5} du$   $5u^{8/5} + c$
4.  $\int e^r \left(1 + \frac{e^{-r}}{\cos^2(r)}\right) dr$   $e^r + \tan(r) + c$
5.  $\int (1 + \sqrt{q})^2 dq$   $q + \frac{4}{3}q\sqrt{q} + \frac{q^2}{2} + c$
6.  $\int \left(m + \frac{1}{m} + \sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}}\right) dm$   $\frac{m^2}{2} + \ln|m| + \frac{2m\sqrt{m}}{3} + 2\sqrt{m} + c$
7.  $\int \frac{e^{2b}-1}{e^b-1} db$   $e^b + b + c$
8.  $\int \left(\sqrt{2k} + \sqrt{\frac{2}{k}}\right) dk$   $2\sqrt{2k} \left(\frac{k}{3} + 1\right) + c$
9.  $\int \frac{(z+2)^3}{z^3} dz$   $z + 6 \ln|z| - \frac{12}{z} - \frac{4}{z^2} + c$
10.  $\int t \left(2 - \frac{\sin(t)}{t}\right) dt$   $t^2 + \cos(t) + c$

**Příklad 4.2. Substituční metoda**

Využijte substituční metodu k vyřešení následujících neurčitých integrálů

1.  $\int (4p-3)^4 dp$   $\frac{(4p-3)^5}{20} + c$
2.  $\int \sin^3(a) \cos(a) da$   $\frac{1}{4} \sin^4(a) + c$
3.  $\int \frac{1}{\sqrt{4y+9}} dy$   $\frac{\sqrt{4y+9}}{2} + c$
4.  $\int 14e^{7l-8} dl$   $2e^{7l-8} + c$
5.  $\int 33(8-3g)^{6/5} dg$   $-5(8-3g)^{11/5} + c$
6.  $\int \frac{(1+\ln(v))^4}{v} dv$   $\frac{(1+\ln(v))^5}{5} + c$
7.  $\int \frac{1}{x^2-6x+9} dx$   $-\frac{1}{x-3} + c$
8.  $\int \frac{3\sqrt{\ln(s)}}{s} ds$   $2\sqrt{\ln^3(s)} + c$
9.  $\int \frac{3\cos(h)}{\sin^4(h)} dh$   $-\frac{1}{\sin^3(h)} + c$
10.  $\int \frac{-2}{\tan(t) \sin^2(t)} dt$   $\frac{1}{\sin^2(t)} + c$

**Příklad 4.3. Určité integrály**

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

- $\int_0^\pi \sin(b) db$  2
- $\int_0^4 12\sqrt{z + \frac{1}{4}} dz$   $17\sqrt{17} - 1$
- $\int_1^2 \frac{6}{6u-1} du$   $\ln\left(\frac{11}{5}\right)$
- $\int_0^{\pi/2} 4 \sin(n) \cos^3(n) dn$  1
- $\int_{-1}^3 (j^3 - 3j^2 + 1) dj$  -4

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

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

- $yx = 4, x + y = 5$   $\frac{15}{2} - 8 \ln(2)$
- $y = 6x - x^2, y = 0$  36