

C1480: Úvod do matematiky - seminář

Téma 5: Integrální počet 2/2

Veronika Bendová

bendova.veroonika@gmail.com

Přehled pojmů

- **integrál funkce** $f(x) \dots \int f(x)dx$
 - nese odpověď na otázku: Jak vypadá funkce předtím, než jsme ji zderivovali?
- **typy integrálů**
 - **neurčitý integrál** $\int f(x)dx = F(x) + c \rightarrow$ výsledkem je nějaká funkce $F(x)$ + konstanta c
 - **určitý integrál**
 - $\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b = F(x)|_{x=b} - F(x)|_{x=a} = F(b) - F(a) \rightarrow$ výsledkem je číslo
 - využít: kvantifikace plochy pod křivkou na omezeném intervalu $\langle a, b \rangle$
- **výpočet plochy pod křivkou**
 - k výpočtu plochy pod křivkou využijeme znalost určitého integrálu
 - jediná věc, kterou k výpočtu plochy potřebujeme, je umět nakreslit tvar plochy a zapsat jej pomocí jedné nebo více funkcí a integrálu

Příklad 5.3. Určité integrály

Stanovte hodnoty následujících určitých integrálů

1. $\int_1^{10} \frac{6}{9q} dq$

2. $\int_0^1 \frac{9}{(1+2a)^2} da$

$$3. \int_{\pi}^{2\pi} e^{\sin(w)} \cos(w) dw$$

$$4. \int_1^2 e^h \left(1 + \frac{e^{-h}}{h}\right) dh$$

Příklad 5.4. Aplikace určitého integrálu - výpočet plochy pod křivkou

Určete obsah rovinné plochy ohraničené křivkami

1. $y = \sqrt{x}$, $x = 1$, $x = 4$, $y = 0$

$$2. \ x = \frac{4}{y}, \ y = 1, \ y = 4, \ x = 0$$