Integrály

Integrál – opak derivace (antiderivace)

- Neurčitý $\int f(x)dx = F(x) + c$ výsledkem je primitivní funkce F(x) + konstanta C

pokud by se zderivovalo zpět, vyšla by opět zadaná funkce

- Určitý – $\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a) = \check{c}\acute{\imath}slo$

výsledkem je hodnota – používá se pro výpočet plochy obrazců, objemu rotačních těles, délky křivky apod.

Základní metody integrace
pro neurčitý integrál

- Přímá metoda – pro součet a rozdíl základních funkcí, dle vzorců

$\int f(x) \pm g(x)dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$

- Metoda per partes – pro součin základních funkcí $\int u`*v = u*v - \int u*v`$

- Metoda substituce – pro složené funkce

$$\int f(g(x))*g`(x)dx = \begin{vmatrix} g(x) = t \\ g`(x)dx = dt \end{vmatrix} = \int f(t)dt = ... = F(t) = F(g(x)) + C$$

pro určitý integrál

používají se jako u neurčitých, ale následně se dosazují meze integrálu pro výpočet konkrétního číselného výsledku.

- Přímá metoda – pro součet a rozdíl základních funkcí, dle vzorců

$$\int_a^b f(x) \pm g(x)dx = \left[F(x) \pm G(x)\right]_a^b = \left[F(b) \pm G(b)\right] - \left[F(a) \pm G(a)\right]$$

- Metoda per partes – pro součin základních funkcí $\int_a^b u`*v = \left[u*v\right]_a^b - \int_a^b u*v`$

- Metoda substituce – pro složené funkce

$$\int_a^b f(g(x))*g`(x)dx = \begin{vmatrix} g(x) = t & a \to g(a) \\ g`(x) = dt & b \to g(b) \end{vmatrix} = \int_{g(a)}^{g(b)} f(t)dt = \left[F(t)\right]_{g(a)}^{g(b)} = F(g(b)) - F(g(a))$$

Výpočet obsahu plochy ohraničené funkcí f(x) a osou „x" na intervalu <a;b> pokud je f(x)≥0 na tomto intervalu

$$S = \int_a^b f(x)dx$$

Výpočet obsahu plochy ohraničené funkcemi f(x) a g(x) na intervalu <a;b> pokud je f(x)≥g(x) na tomto intervalu

$$S = \int_a^b f(x) - g(x)dx$$