

Příklady z integrálního počtu funkce jedné proměnné:

1. Vypočtete $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sin x) dx$. [0]
2. Vypočtete $\int (2 \cos x - 5) dx$.
3. Vypočtete $\int_{-1}^2 x^4 dx$. [$\frac{33}{5}$]
4. Nakreslete graf funkce f dané předpisem $f(x) = \begin{cases} 3x - 2, & x \in \langle -2, 0 \rangle \\ -2, & x \in \langle 0, 1 \rangle \\ x - 3, & x \in \langle 1, 3 \rangle \end{cases}$
a vypočtete $\int_{-1}^2 f(x) dx$. [-7]
5. Užitím určitého integrálu určete obsah plochy
 $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 2 \wedge -2 \leq y \leq x^2 + 1\}$. [12]
6. Nakreslete graf funkce f dané předpisem $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \in \langle -1, 0 \rangle \\ 1, & x \in \langle 0, 2 \rangle \\ 3 - x, & x \in \langle 2, 4 \rangle \end{cases}$
a vypočtete $\int_{-1}^4 f(x) dx$. [2]
7. Vypočtete:
 - (a) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$; [π]
 - (b) $\int (e^x - \sin x) dx$.
8. Stanovte obsah plochy ohraničené grafy funkcí $f(x) = x^2$ a $g(x) = \sqrt{x}$. [$\frac{1}{3}$]
9. Určete obsah obrazce ohraničeného osou x , grafem funkce $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$ a přímkami $x = -1$, $x = 1$. [$\frac{\pi}{2}$]
10. Pomocí určitého integrálu vypočtete obsah trojúhelníka omezeného osami souřadnic a tečnou ke grafu funkce $f(x) = \frac{1}{x}$ v bodě $T = [1, ?]$. [2]
11. Určete obsah plochy ohraničené grafem funkce $f(x) = x^3$ a přímkou $y = x$. [$\frac{1}{2}$]
12. Vypočtete $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan^2(x) dx$. [$2 - \frac{\pi}{2}$]
13. Vypočtete $\int_{-2}^2 (x^3 - x) dx$. [0]

14. Vypočtete $\int_1^{e^2} \frac{2}{x} dx$. [4]

15. Určete obsah obrazce omezeného jednou větví hyperboly $y = \frac{2}{x}$ a její tětivou procházející body $A = [1, 2]$ a $B = [2, 1]$. $[\frac{3}{2} - \ln 4]$