

VZORCE PRO INTEGROVÁNÍ

Zde jsou uvedeny všechny vzorce z tabulky z technické fakulty. Integrály, které je možné rovnou zintegrovat dle vzorečků, se nazývají **tabulkové**. Metody **substituce** a **per partes** slouží k převodu různých integrálů na tabulkové.

Pravidla pro integrování

$$1. \int k \cdot f(x) dx = k \cdot \int f(x) dx$$

$$2. \int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

Funkce a exponenty

$$3. \int 0 dx = C$$

$$4. \int 1 dx = x + C$$

$$5. \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \alpha \neq -1$$

$$6. \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

Funkce vedoucí na goniometrické funkce

$$9. \int \cos x dx = \sin x + C$$

$$10. \int \sin x dx = -\cos x + C$$

$$11. \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$$

$$12. \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{cotg} x + C$$

Logaritmy a exponenciála

$$7. \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$$

$$8. \int e^x dx = e^x + C$$

Funkce vedoucí na cyklometrické funkce

$$13. \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$$

$$14. \int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x + C$$

Vzorce pro použití metod

Metoda per partes

Neurčitý integrál

$$15. \int u' \cdot v = u \cdot v - \int u \cdot v'$$

Určitý integrál

$$16. \int_a^b u' \cdot v = [u \cdot v]_a^b - \int_a^b u \cdot v'$$

Metoda substituce

Neurčitý integrál

$$17. \int f(g(x)) \cdot g'(x) dx = \left. \begin{array}{l} g(x) = t \\ g'(x) dx = dt \end{array} \right| = \int f(t) dt = \dots = F(t) = F(g(x)) + C$$

Určitý integrál

$$18. \int_{g(a)}^{g(b)} f(g(x)) \cdot g'(x) dx = \left. \begin{array}{ll} g(x) = t & a \rightarrow g(a) \\ g'(x) dx = dt & b \rightarrow g(b) \end{array} \right| = \int_{g(a)}^{g(b)} f(t) dt = [F(t)]_{g(a)}^{g(b)} = F(g(b)) - F(g(a))$$

Speciální možnost jak řešit integrály, pakliže jsou v následujícím tvaru:

$$19. \int f(ax+b) dx = \frac{1}{a} \cdot F(ax+b) + C \text{ pro } (F'(x) = f(x)) \quad 20. \int \frac{g'(x)}{g(x)} dx = \ln|g(x)| + C$$