Integralai

Paprastas integravimas bus pagal lentelę. Gali tekti paversti $\int (x+5)^2\ dx \Rightarrow \int x^2 + 10x + 25\ dx$

Integravimas keičiant kintamąjį

Sudėtinėms funkcijoms

$\int f(x)\ dx = \int f(\varphi(t)) \cdot \varphi'(t)\ \mathrm{dt}$

$\int e^{5x}\ dx = \quad [\ t = 5x, x = \frac{1}{5}t, dx = \left(\frac{1}{5}t\right)'\ dt, dx = \frac{1}{5}\ dt\ ] \quad = \int \frac{1}{5}e^t\ \mathrm{dt} = \frac{1}{5}e^{5x} + C$

Dalinis integravimas

Funkcijų daugybai ir ln x

$\int \mathrm{u\ dv} = \mathrm{uv} - \int \mathrm{v\ du}$ arba $\int f(x)g'(x) = f(x)g(x) - \int g(x)f'(x)$

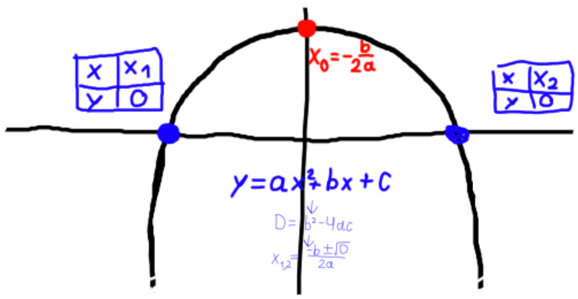
Tipai (kuri funkcija yra „u“, kuri „v“):

	„u“ funkcija	„v“ funkcija
$\int$	$\ln x, \arcsin x, \arccos x, arctg\ x, arcctg\ x$	$\dots\ dx$
$\int$	$\dots\ dx$	$e^{ax}, \sin ax, \cos ax$
$\int$	$e^{ax}, \sin ax, \cos ax$ (u ir v nesvarbu)	$e^{ax}, \sin ax, \cos ax\ dx$

Kreivinės trapecijos

2D figūros plotui: $S = \int_a^b y\ dx$

Čia, turbūt, reikės braižyti parabolę, taigi



Kontrolinyje nebus:

kai persmeigtas per x ašį: $V_x = \pi \int_a^b y^2\ dx$ (tada reikės, pvz.: $y = 1 + 2x + x^3$)

kai persmeigtas per y ašį: $V_y = \pi \int_a^b x^2\ dx$ (tada reikės, pvz.: $x = 1 + 2y + y^3$)

Racionaliųjų funkcijų integravimas yra kitame puslapyje

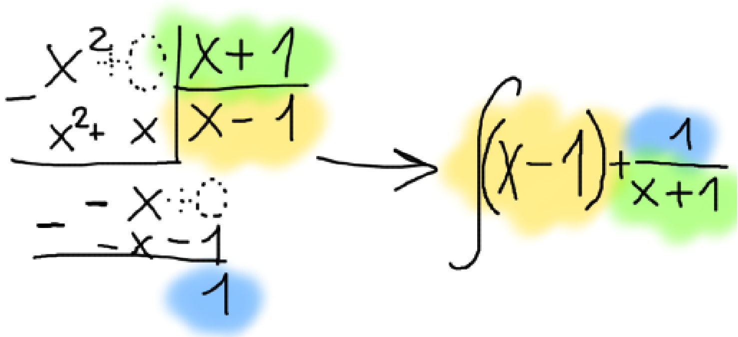
Racionaliųjų funkcijų integravimas

Trupmenos kur x yra ir skaitiklyje, ir vardiklyje

Netaisyklingosios trupmenos (x'ų laipsniai viršuje yra didesni arba vienodi apatiniams)

$$\int \frac{x^2}{x+1}\,dx$$

Reikia „ilgąją dalyba“ dalinti viršų iš apačios.



Daugianarių integralai

$$\int \frac{f(x)}{(x \pm a)^k}\,dx$$

Reikia išreikšti „paprasčiausių“ trupmenų suma. (trupmena – paprasčiausia kai skačius vardiklyje)

$\frac{A_1}{x\pm a} + \frac{A_2}{(x\pm a)^2} + \ldots + \frac{A_k}{(x\pm a)^k} \equiv A_1(x\pm a)^{k-1} + A_1(x\pm a)^{k-2} + \ldots + A_1(x\pm a) + A_k$

$\equiv$ yra „tapačiai“/proporcingai lygu

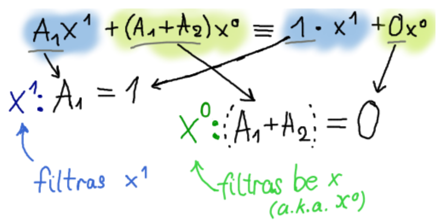
Po to, pavyzdžiui:

$x \equiv A_1(x+1) + A_2 \equiv A_1x + A_1 + A_2$

$\quad A_1x^1 + (A_1 + A_2)x^0 \equiv x^1$

$x^1{:}\quad A_1 = 1$

$x^0{:}\quad A_1 + A_2 = 0, A_2 = x_0 - A_2 = -1$



Kvadratinės lygties integralai

$$\int \frac{mx+n}{x^2+px+q}$$

Išspręsti kvadratinę lygtį, gauti x_1 ir x_2, tada:

$\int \frac{mx+n}{(x-x_1)(x-x_2)} = \int \frac{A_1}{x-x_1} + \frac{A_2}{x-x_2} = \int \frac{A_1(x-x_1)+A_2(x-x_2)}{(x-x_1)(x-x_2)} \frac{\Rightarrow}{\Rightarrow} \int \frac{A_1x - A_1x_1 + A_2x - A_2x_2}{1(\text{aš irgi nežinau})} \to$ daugianarių integralo pabaiga

arba, jei $D < 0$: $x^2 + px + q = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 + \frac{4q-p^2}{4}$. Beje, $\frac{4q-p^2}{4}$ bus tiesiog koks nors skaičius.