$\int sin = -cos, \int cos = sin, \int x^a (a \neq -1) = \frac{x^{a+1}}{a+1}, \int x^{-1} = \ln x, \int \frac{1}{\cos^2} = \tan, \int \frac{1}{1+x^2} = \arctan, \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin, \int \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} = \arccos$

$\int Fg = FG - \int fG$

$\int \sqrt{\frac{x}{a-x}} = -\sqrt{x(a-x)} - a \cdot atan \frac{\sqrt{x(a-x)}}{x-a}, \int \sqrt{\frac{x}{a+x}} = \sqrt{x(a+x)} - a \cdot \ln(\sqrt{x} + \sqrt{x+a})$

Substituce: buď $u = f(x) \Rightarrow dx = \frac{du}{f'(x)}$, nebo $g(u) = x \Rightarrow g'(u)du = dx$

sub. $t = \tan(x/2), dx = \frac{2}{1+t^2}, \sin(x) = \frac{2t}{1+t^2}, \cos(x) = \frac{1-t^2}{1+t^2}$

sub. $t = \tan(x), dx = \frac{1}{1+t^2}, \sin(x) = \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}, \cos(x) = \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}$

Plocha: Jednoduše určitý integrál, pokud funkce. Parametricky $x = \psi(t), y = \phi(t)$, pak $A = \int_a^b \psi(t)\phi'(t)dt$

Délka: Zadaná jako funkce $y = f(x), d = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}$, Parametricky: $y = \psi(t), x = \phi(t), d = \int_a^b \sqrt{(\psi'(t))^2 + (\phi'(t))^2} dt$

Objem rotačního tělesa: $\int_a^b \pi f^2(x) dx$

Povrch rotačního tělesa: $2\pi \int_a^b f(x)\sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$

$\cos(x/2) = \pm \frac{\sqrt{1+\cos(x)}}{2}, \sin(x/2) = \pm \frac{\sqrt{1-\cos(x)}}{2}$

Riemann: $R(f, D, C) := \sum_{i=0}^{n-1} f(c_i)(t_{i+1} - t_i)$

Newton: $[F(x)]_a^b$

$\frac{\partial f}{\partial x_i} = \lim_{t \to 0} \frac{f(a + te^i) - f(a)}{t}$

Totální diferenciál: $\lim_{[h,k] \to [0,0]} \frac{f(x_0 + h, y_0 + h) - f(x_0, y_0) - (Ah + Bk)}{\sqrt{h^2 + k^2}} = 0$, kde $D_{(x_0,y_0)} f(h, k) = Ah + Bk$ je totální diferenciál.

Pokud je spojistý gradient, pak je funkce diferencovatelná

Lagrangeovy multiplikátory: Pokud máme omezující podmínku, tak extrémy na hraně nalezneme přičtením $\lambda \times$ výrazu, který má být 0

Tečnou nadrovinu v bodě x_0, y_0 dostaneme dosazením $x - x_0$ a $y - y_0$ do tot. dif. a přičtením $f(x_0, y_0)$

Hessova matice: postupná derivace podle všech proměnných:

- $f(a)! = 0 \rightarrow$ nema extrem v a
- $f(a) = 0 \wedge H_f(a)$ PD $\rightarrow$ ma v a ostre lok. minimum
- $f(a) = 0 \wedge H_f(a)$ ND $\rightarrow$ ma v a ostre lok. maximum
- $f(a) = 0 \wedge H_f(a)$ PID, NID $\rightarrow$ nema v a lok. extrem

Nutná podmínka pro existenci limity je, aby funkce byla definovaná na nějakém prstencovém okolí daného bodu

Lze použít policajty, známé limity, různé odhady

$\sin(\alpha + \beta) = \sin(\alpha)\cos(\beta) + \cos(\alpha)\sin(\beta), \cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) - \sin(\alpha)\sin(\beta)$

$\sin(2\alpha) = 2\sin(\alpha)\cos(\alpha), \cos(2\alpha) = \cos^2(\alpha) - \sin^2(\alpha)$

$\cos(2\alpha) = 1 - 2\sin^2(\alpha), \cos(2\alpha) = 2\cos^2(\alpha) - 1$

$\sin^2(\alpha) = \frac{1}{2}(1 - \cos(2\alpha)), \cos^2(\alpha) = \frac{1}{2}(1 + \cos(2\alpha))$

$\sin A \pm \sin B = 2 \sin \frac{A \pm B}{2} \cdot \cos \frac{A \mp B}{2}, \cos A - \cos B = -2 \sin \frac{A+B}{2} \cdot \sin \frac{A-B}{2}, \cos A + \cos B = 2 \cos \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2}$