

דף נוסחאות

אינטגרלים

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c \quad .3 \quad \int \frac{dx}{ax+b} = \frac{1}{a} \cdot \ln|ax+b| + c \quad .2 \quad \int (ax+b)^n dx = \frac{(ax+b)^{n+1}}{a(n+1)} + c \quad .1$$
$$\int \cos(ax+b) dx = \frac{\sin(ax+b)}{a} + c \quad .5 \quad \int \sin(ax+b) dx = \frac{-\cos(ax+b)}{a} + c \quad .4$$
$$\int \frac{dx}{\sin^2(ax+b)} = -\frac{1}{a} \operatorname{ctgx} + c \quad .7 \quad \int \frac{dx}{\cos^2(ax+b)} = \frac{1}{a} \operatorname{tgx} + c \quad .6$$
$$\int \frac{dx}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x+a}{x-a} \right| \quad .9 \quad \int \frac{dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + c \quad .8$$
$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2+x^2}} = \ln \left| x + \sqrt{a^2+x^2} \right| + c \quad .11 \quad \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin \left(\frac{x}{a} \right) + c \quad .10$$

שימושי אינטגרל המסוים

1. נפח של גוף סיבוב: סביב ציר x : $v = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$.2. אורך עקום: $L = \int_a^b \sqrt{1+(f'(x))^2} dx$

טורי טיילור

$$f(x_0+x) = f(x_0) + f'(x_0)x + \frac{f''(x_0)}{2!}x^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!}x^n + \frac{f^{(n+1)}(c)}{(n+1)!}x^{n+1}$$
$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots, \quad \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$
$$\ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots, \quad \ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$$

משוואות דיפרנציאליות

מד"ר ליניארי: $y' = a(x)y + b(x)$ כאשר $A'(x) = a(x)$ $y = e^{-A(x)} \left[\int b(t)e^{A(t)} dt + c \right]$

מד"ר הומוגנית: $y' = F\left(\frac{y}{x}\right)$ מציבים $u = \frac{y}{x}$ ומקבלים $\frac{dx}{x} - \frac{du}{F(u)-u} = 0$

גורם אינטגרציה

למד"ר $Pdx + qdy = 0$ יש גורם אינטגרציה μ שתלוי ב x בלבד אם ורק אם $\frac{P'_y - Q'_x}{Q}$ תלוי ב

$$\mu = e^{\int \frac{P'_y - Q'_x}{Q} dx}$$

x בלבד ואז

יש גורם אינטגרציה μ שתלוי ב y בלבד אם ורק אם $\frac{P'_y - Q'_x}{P}$ תלוי ב y בלבד ואז

$$\mu = e^{\int \frac{Q'_x - P'_y}{P} dy}$$