

כלים מתמטים לפיזיקה

פרק 4 - אינטגרלים בשיטת "הנגזרת כבר בפנים"

תוכן העניינים

1. אינטגרלים בשיטת הנגזרת כבר בפנים.....1

אינטגרלים בשיטת "הנגזרת כבר בפנים"

שאלות

הערה: את האינטגרלים בפרק זה ניתן לפתור גם בעזרת שיטת ההצבה.

חשבו את האינטגרלים הבאים:

$$\int \frac{x^2}{x^3+1} dx \quad (3) \qquad \int \cot x dx \quad (2) \qquad \int \frac{2x}{x^2+1} dx \quad (1)$$

$$\int \frac{e^{x+2}}{e^x+1} dx \quad (6) \qquad \int \frac{1}{x \ln x} dx \quad (5) \qquad \int \tan x dx \quad (4)$$

$$\int e^{-2x^2} x dx \quad (9) \qquad \int \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x} dx \quad (8) \qquad \int e^{x^2} 2x dx \quad (7)$$

$$\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx \quad (12) \qquad \int \cos(\sin x) \cdot \cos x dx \quad (11) \qquad \int \cos(2x^2+1) \cdot 4x dx \quad (10)$$

$$\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx \quad (15) \qquad \int \sin(x^2+1) x dx \quad (14) \qquad \int \cos(10x^4+1) x^3 dx \quad (13)$$

$$\int \frac{(\tan x)}{\cos^2 x} dx \quad (18) \qquad \int \frac{\arctan x}{1+x^2} dx \quad (17) \qquad \int \frac{\ln x}{x} dx \quad (16)$$

$$\int 2x\sqrt{x^2+1} dx \quad (21) \qquad \int \frac{\cos x}{\sqrt{2 \sin x}} dx \quad (20) \qquad \int \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} dx \quad (19)$$

$$\int \frac{\sqrt{\arctan x}}{1+x^2} dx \quad (24) \qquad \int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx \quad (23) \qquad \int x^2 \sqrt{x^3+4} dx \quad (22)$$

תשובות סופיות

- | | | |
|--|--|--|
| $\frac{1}{3} \ln x^3 + 1 + c$ (3) | $\ln \sin x + c$ (2) | $\ln x^2 + 1 + c$ (1) |
| $e^2 \ln e^x + 1 + c$ (6) | $\ln \ln x + c$ (5) | $-\ln \cos x + c$ (4) |
| $-\frac{e^{-2x^2}}{4} + c$ (9) | $e^{\tan x} + c$ (8) | $e^{x^2} + c$ (7) |
| $\sin(\ln x) + c$ (12) | $\sin(\sin x) + c$ (11) | $\sin(2x^2 + 1) + c$ (10) |
| $-2 \cos(\sqrt{x}) + c$ (15) | $-\frac{1}{2} \cos(x^2 + 1) + c$ (14) | $\frac{1}{40} \sin(10x^4 + 1) + c$ (13) |
| $\frac{1}{2} (\tan x)^2 + c$ (18) | $\frac{1}{2} (\arctan x)^2 + c$ (17) | $\frac{1}{2} (\ln x)^2 + c$ (16) |
| $\frac{2}{3} (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}} + c$ (21) | $\sqrt{2 \sin x} + c$ (20) | $2\sqrt{x^2 + 1} + c$ (19) |
| $\frac{2}{3} (\arctan x)^{\frac{3}{2}} + c$ (24) | $\frac{2}{3} (\ln x)^{\frac{3}{2}} + c$ (23) | $\frac{2}{9} (x^3 + 4)^{\frac{3}{2}} + c$ (22) |