

אינפי ב

פרק 5 - אינטגרלים טריגונומטריים והצבות טריגונומטריות

תוכן העניינים

1. אינטגרלים טריגונומטריים - מבוא (ללא ספר)
2. אינטגרלים טריגונומטריים - פתרון על ידי זהויות. 1.....
3. אינטגרלים טריגונומטריים - פתרון על ידי הצבות פשוטות. 3.....

אינטגרלים טריגונומטריים – פתרון על ידי זהויות

$\int \cos x dx = \sin x + c$	$\int \cos(ax+b)dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + c$
$\int \sin x dx = -\cos x + c$	$\int \sin(ax+b)dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + c$
$\int \tan x dx = -\ln \cos x + c$	$\int \tan(ax+b)dx = -\frac{1}{a} \ln \cos(ax+b) + c$
$\int \cot x dx = \ln \sin x + c$	$\int \cot(ax+b)dx = \frac{1}{a} \ln \sin(ax+b) + c$
$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + c$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + c$
$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + c$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + c$

זכרו כי:

שאלות

חשבו את האינטגרלים הבאים:

- | | |
|---|--|
| $\int \frac{dx}{\cos^2 4x}$ (2) | $\int \left(\sin 2x - 4 \cos \frac{x}{3} \right) dx$ (1) |
| $\int (\cos^2 x - \sin^2 x) dx$ (4) | $\int \frac{dx}{\sin^2 10x}$ (3) |
| $\int (\sin x + \cos x)^2 dx$ (6) | $\int (\cos^4 x - \sin^4 x) dx$ (5) |
| $\int \tan^2 x dx$ (8) | $\int \sin x \cos x \cos 2x dx$ (7) |
| $\int \sin 7x \cos 5x dx$ (10) | $\int \frac{dx}{(\sin x \cos x)^2}$ (9) |
| $\int (\sin^4 x + \cos^4 x) dx$ (12) | $\int (\cos x \cos 2x + \sin x \sin 2x) dx$ (11) |
| $\int \sin^2 4x dx$ (14) | $\int \cos^2 x dx$ (13) |
| $\int \sin^3 4x dx$ (16) | $\int \cos^3 x dx$ (15) |
| $\int \sin^4 4x dx$ (18) | $\int \cos^4 x dx$ (17) |
| $\int \frac{\sin 5x - \sin x}{\sin 4x - \sin 2x} dx$ (20) | $\int \frac{1 + \cos 2x}{1 - \cos 2x} dx$ (19) |
| $\int \frac{\sin^3 x}{1 - \cos x} dx$ (22) | $\int \frac{\sin 2x - \cos 2x + 1}{\sin 2x + \cos 2x + 1} dx$ (21) |
| $\int \sin^2 x \cos^4 x dx$ (24) | $\int \frac{1 + \cos^3 x}{\cos^2 \frac{x}{2}} dx$ (23) |

תשובות סופיות

$$\frac{1}{4} \tan 4x + c \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \sin 2x + c \quad (4)$$

$$x - \frac{1}{2} \cos 2x + c \quad (6)$$

$$\tan x - x + c \quad (8)$$

$$\frac{1}{2} \left(-\frac{1}{12} \cos 12x - \frac{1}{2} \cos 2x \right) + c \quad (10)$$

$$\frac{3}{4} x + \frac{1}{16} \sin 4x + c \quad (12)$$

$$\frac{x}{2} - \frac{\sin 8x}{16} + c \quad (14)$$

$$-\frac{3}{16} \cos 4x + \frac{1}{48} \cos 12x + c \quad (16)$$

$$\frac{3}{8} x - \frac{1}{16} \sin 8x + \frac{1}{128} \sin 16x + c \quad (18)$$

$$2 \sin x + c \quad (20)$$

$$-\cos x - \frac{1}{4} \cos 2x + c \quad (22)$$

$$-\frac{1}{2} \cos 2x - 12 \sin \frac{x}{3} + c \quad (1)$$

$$-10 \cot 10x + c \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \sin 2x + c \quad (5)$$

$$-\frac{1}{16} \cos 4x + c \quad (7)$$

$$\tan x - \cot x + c \quad (9)$$

$$\sin x + c \quad (11)$$

$$\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + c \quad (13)$$

$$\frac{3}{4} \sin x + \frac{1}{12} \sin 3x + c \quad (15)$$

$$\frac{3}{8} x + \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{32} \sin 4x + c \quad (17)$$

$$-\cot x - x + c \quad (19)$$

$$\ln |\cos x| + c \quad (21)$$

$$3x + \frac{1}{2} \sin 2x - 2 \sin x + c \quad (23)$$

$$\frac{1}{8} \left(\frac{1}{2} x + \frac{1}{8} \sin 2x - \frac{1}{8} \sin 4x - \frac{1}{24} \sin 6x \right) + c \quad (24)$$

אינטגרלים טריגונומטריים – פתרון על ידי הצבות פשוטות

$$\int f(\sin x) \cdot \cos x dx = \left. \begin{array}{l} \sin x = t \\ (x = \arcsin t) \end{array} \right| = \int f(t) dt$$

$$\int f(\cos x) \cdot \sin x dx = \left. \begin{array}{l} \cos x = t \\ (x = \arccos t) \end{array} \right| = \int f(t)(-dt)$$

זכרו כי :

שאלות

חשבו את האינטגרלים הבאים :

$$\int (\cos^3 x + \cos x - 2) \sin x dx \quad (2)$$

$$\int (\sin^2 x + \sin x + 2) \cos x dx \quad (1)$$

$$\int \sin^3 2x dx \quad (4)$$

$$\int \cos^3 x dx \quad (3)$$

$$\int \sin^5 x \cos^4 x dx \quad (6)$$

$$\int \sin^4 x \cos^5 x dx \quad (5)$$

$$\int \tan^5 x dx \quad (8)$$

$$\int \cos^5 x dx \quad (7)$$

$$\int \frac{dx}{\sin x} \quad (10)$$

$$\int \frac{1}{\cos x} dx \quad (9)$$

$$\int \frac{2 \sin x}{\cos 2x + 4 \cos x + 7} dx \quad (12)$$

$$\int \sin 2x \cdot e^{\cos x} dx \quad (11)$$

תשובות סופיות

$$\frac{-\cos^4 x}{4} - \frac{\cos^2 x}{2} + 2 \cos x + c \quad (2)$$

$$\frac{\sin^3 x}{3} + \frac{\sin^2 x}{2} + 2 \sin x + c \quad (1)$$

$$-\frac{1}{2} \left(\cos 2x - \frac{\cos^3 2x}{3} \right) + c \quad (4)$$

$$\sin x - \frac{\sin^3 x}{3} + c \quad (3)$$

$$-\frac{1}{5} \cos^5 x + \frac{2}{7} \cos^7 x - \frac{1}{9} \cos^9 x + c \quad (6)$$

$$\frac{1}{5} \sin 5x - \frac{2}{7} \sin^7 x + \frac{1}{9} \sin^9 x + c \quad (5)$$

$$\frac{1}{4 \cos^4 x} + \frac{1}{\cos^2 x} - \ln |\cos x| + c \quad (8)$$

$$\sin x - \frac{2}{3} \sin^3 x + \frac{\sin^5 x}{5} + c \quad (7)$$

$$\frac{1}{2} \ln \left| \frac{\cos x - 1}{\cos x + 1} \right| + c \quad (10)$$

$$\frac{1}{2} \ln \left| \frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \right| + c \quad (9)$$

$$-\frac{1}{\sqrt{2}} \arctan \left(\frac{\cos x + 1}{\sqrt{2}} \right) + c \quad (12)$$

$$-2e^{\cos x} (\cos x - 1) + c \quad (11)$$