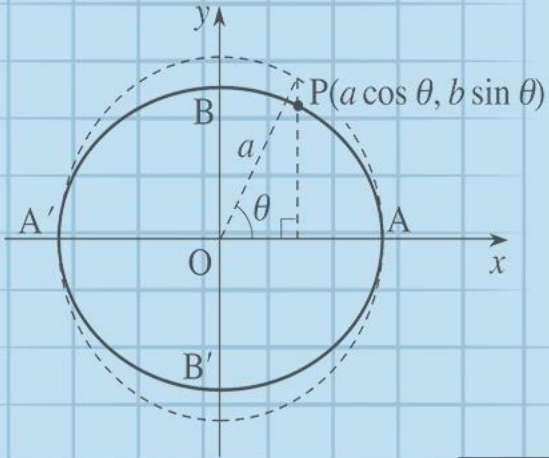


$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x(\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

הקנייה

מציאת אינטגרל ע"י זיהוי הנגזרת החיצונית והפנימית

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'2

581, עמ' 364-365

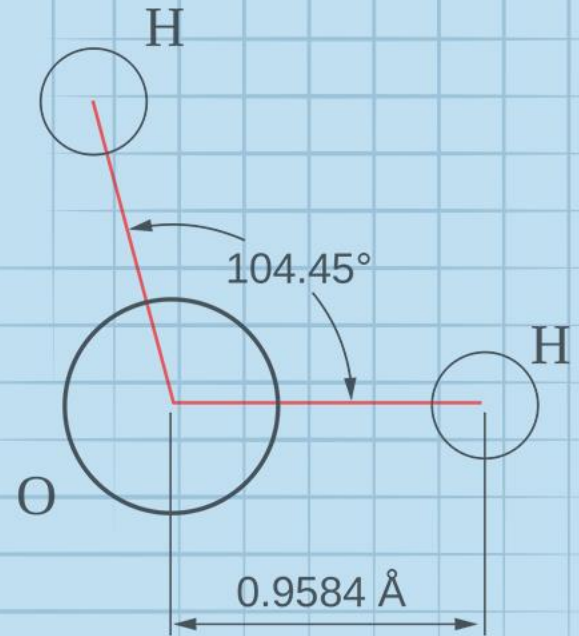
המצגת נערכה שירלי גורפינקל כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \zeta | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[\gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



הקנייה

מציאת אינטגרל ע"י זיהוי הנגזרת החיצונית והפנימית

נלמד בסעיף זה למצוא אינטגרל של פונקציה שהפונקציה הקדומה שלה היא פונקציה מורכבת. נעשה זאת ע"י זיהוי הנגזרת החיצונית והנגזרת הפנימית שבתוך האינטגרל.

הקנייה

מציאת אינטגרל ע"י זיהוי הנגזרת
החיצונית והפנימית

דוגמאות:

חשב את האינטגרלים הלא מסויימים של הפונקציות הבאות:

$$\int \frac{4x+6}{(x^2+3x)^2} dx \quad (2)$$

$$\int (3x^2(x^3+1)^5) dx \quad (1)$$

$$\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x - 1}} dx \quad (4)$$

$$\int \frac{3x^2+4}{\sqrt{x^3+4x}} dx \quad (3)$$

הקנייה

$$\int (3x^2 (x^3+1)^5) dx \quad (1)$$

פתרונות:

(1) הנגזרת של הפונקציה $f(x) = x^3+1$ היא $f'(x) = 3x^2$. נסתמך על האינטגרל

$\int x^5 dx = \frac{1}{6}x^6 + c$ ונקבל שהפונקציה המורכבת הקדומה היא $g(x) = \frac{1}{6}(x^3+1)^6 + c$

בדיקה ע"י גזירה נותנת $g'(x) = \frac{6}{6}(x^3+1)^5 \cdot 3x^2$ וזאת הפונקציה שבתוך האינטגרל.

בסה"כ קיבלנו $\int (3x^2 (x^3+1)^5) dx = \frac{1}{6}(x^3+1)^6 + c$

הקנייה

$$\int \frac{4x+6}{(x^2+3x)^2} dx \quad (2)$$

(2) אם נתבונן בפונקציה שבמונה נראה שהיא הנגזרת של הפונקציה שבתוך הסוגריים

שבמכנה (עד כדי כפל במספר קבוע) כי מתקיים: $(x^2+3x)' = 2x+3$. עכשיו נסתמך על

האינטגרל $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + c$ ונקבל לאינטגרל המבוקש: $\int \frac{4x+6}{(x^2+3x)^2} dx = -\frac{2}{x^2+3x} + c$

הקנייה

$$\int \frac{3x^2+4}{\sqrt{x^3+4x}} dx \quad (3)$$

(3) גם כאן הפונקציה שבמונה היא הנגזרת של הפונקציה שבתוך השורש שבמכנה

כי מתקיים: $(x^3+4x)' = 3x^2+4$. בהסתמך על האינטגרל $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + c$ נקבל:

$$\int \frac{3x^2+4}{\sqrt{x^3+4x}} dx = 2\sqrt{x^3+4x} + c$$

הקנייה

$$\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x - 1}} dx \quad (4)$$

(4) גם במקרה זה הפונקציה שבמונה היא הנגזרת של הפונקציה שבתוך השורש שבמכנה

(עד כדי כפל במספר קבוע) כי מתקיים: $(\cos x - 1)' = -\sin x$. לכן לאינטגרל נקבל:

$$\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x - 1}} dx = -2\sqrt{\cos x - 1} + c$$

בהצלחה