

# חשמל גלים ואופטיקה לתלמידי מדעיים ביו רפואיים 77112 ו 77134

פרק 7 - הסבר על אינטגרלים

תוכן העניינים

1. נגזרות ואינטגרלים בסיסיים.....1

## נגזרות ואינטגרלים בסיסיים:

### שאלות:

#### (1) דוגמה 1

חשב את הנגזרות הבאות:

א.  $y = 5x^4$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ב.  $y = ax^5$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ג.  $y = 5x + 2x^{18}$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ד.  $f(x) = 8x^2 + 2$ ,  $\frac{df}{dx} = ?$

ה.  $y = 6t^2$ ,  $\frac{dy}{dt} = ?$

ו.  $x = 5t^3$ ,  $\frac{dx}{dt} = ?$

ז.  $x = 5t^4 + t^3 + 4$ ,  $\frac{dx}{dt} = ?$

ח.  $f(t) = At^6 + Bt + C$ ,  $\frac{df}{dt} = ?$

#### (2) דוגמה 2

חשב את הנגזרות הבאות:

א.  $y = (5x^4 + 2)(5x + 2x^{18})$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ב.  $y = Ax^5(B + Cx^3)$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ג.  $y = 5x + 2x^2(4x + 5x^5)$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ד.  $y = (5t^2 + 1)(2t + 27 + 5t^3)$ ,  $\frac{dy}{dt} = ?$

ה.  $x = (2t^3 + 7)(4t + 3 + 6t^2)$ ,  $\frac{dx}{dt} = ?$

**3) דוגמה 3-נגזרת פנימית**

חשב את הנגזרות הבאות:

א.  $y = (x+2)^4$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ב.  $y = 5(8x^2 + x)^5$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ג.  $y = 5t + 2(5t^4 + 4)^{14}$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

ד.  $f(t) = 8(5t^4 + t^3 + 4)^2 + 2$ ,  $\frac{df}{dt} = ?$

**4) דוגמה 4-כלל שרשרת**

חשב את הנגזרות הבאות:

א.  $y = (x+2)^4$ ,  $x = 2t$ ,  $\frac{dy}{dt} = ?$

ב.  $y = 5(8x^2 + x)^5$ ,  $x = 5t^4 + 4$ ,  $\frac{dy}{dt} = ?$

ג.  $y = 5x + 2(5x^4 + 4)^{14}$ ,  $x = 3t^2 + t$ ,  $\frac{dy}{dt} = ?$

ד.  $y = x^2$ ,  $x = t^2$ ,  $\frac{dy}{dt} = ?$

**5) דוגמה 1-אינטגרלים בסיסיים**

חשב את האינטגרלים הבאים:

א.  $\int x^7 dx$

ב.  $\int x dx$

ג.  $\int dx$

ד.  $\int 3 dx$

ה.  $\int 7x^4 dx$

ו.  $\int (5x^2 + 3) dx$

ז.  $\int (8x^7 + 5x) dx$

ח.  $\int Ax^7 dx$

ט.  $\int (Ax^7 + Bx) dx$

**(6) דוגמה 2-אינטגרל מסוים**  
 חשב את האינטגרלים הבאים:

א.  $\int_0^2 x^5 dx$

ב.  $\int_1^5 4dx$

ג.  $\int_{-1}^3 7x^4 dx$

ד.  $\int_0^4 (2x^2 + 4) dx$

ה.  $\int_{-1}^2 (Ax^7 + Bx) dx$

**(7) דוגמה 3-אינטגרל של פונקציות נוספות**  
 חשב את האינטגרלים הבאים:

א.  $\int_0^\pi \sin x dx$

ב.  $\int_0^\pi \cos(2x) dx$

ג.  $\int e^{3x} dx$

ד.  $\int_0^5 2e^{-3x} dx$

ה.  $\int_3^5 \frac{1}{x} dx$

ו.  $\int \frac{1}{x^2} dx$

ז.  $\int e^{ax} dx$

**תשובות סופיות:**

(1) א.  $20x^3$     ב.  $5a \cdot x^4$     ג.  $5 + 36x^{17}$     ד.  $16x$     ה.  $12 \cdot t$

ו.  $15t^2$     ז.  $20t^3 + 3t^2$     ח.  $6At^5 + B$

(2) א.  $20x^3 \cdot (5x + 2x^{18}) + (5x^4 + 2)(5 + 36x^{17})$     ב.  $5Ax^4(B + Cx^3) + 3ACx^7$

ג.  $5 + 4x \cdot (4x + 5x^5) + 2x^2(4 + 25x^4)$

ד.  $(10t)(2t + 27 + 5t^3) + (5t^2 + 1)(2 + 0 + 15t^2)$

ה.  $(6t^2 + 0)(4t + 3 + 6t^2) + (2t^3 + 7)(4 + 0 + 12t)$

(3) א.  $4(x + 2)^3 \cdot 1$     ב.  $25(8x^2 + x)^4(16x + 1)$     ג.  $5 + 560(5t^4 + 4)^{13}$

ד.  $16(5t^4 + t^3 + 4)(20t^3 + 3t^2)$

(4) א.  $8(2t + 2)^3$     ב.  $500t^3(8(5t^4 + 4)^2 + 5t^4 + 4) \cdot (16(5t^4 + 4) + 1)$

ג.  $(5 + 2 \cdot 14(5x^4 + 4)^{13} \cdot (5 \cdot 4x^3 + 0)) \cdot (3 + 2t + 1)$     ד.  $4t^3$

(5) א.  $\frac{x^8}{8} + C$     ב.  $\frac{x^2}{2} + C$     ג.  $x + C$     ד.  $3x$     ה.  $\frac{7x^5}{5} + C$

ו.  $x^8 + \frac{5}{2}x^2 + C$     ז.  $A \cdot \frac{x^8}{8} + C$     ח.  $A \frac{x^8}{8} + B \frac{x^2}{2} + C$     ט.  $4t^3$

(6) א.  $10.67$     ב.  $16$     ג.  $341.6$     ד.  $58.67$     ה.  $31.875A + 1.5B$

(7) א.  $2$     ב.  $0$     ג.  $\frac{e^{3x}}{3} + C$     ד.  $\frac{2}{3}$     ה.  $\ln\left(\frac{5}{3}\right)$

ו.  $\frac{e^{ax}}{a}$     ז.  $-\frac{1}{x} + C$