

## האינטגרל הלא מסוים (פונקציות רציונאליות)

### שאלות:

(1) חשב את האינטגרלים הבאים:

$\int \frac{dx}{x^2-4}$ .ג	$\int \frac{2x+5}{(x^2-2x+1)^4} dx$ .ב	$\int \frac{x+1}{(x-4)^2} dx$ .א
$\int \frac{x^2+x-1}{x^3-x} dx$ .ו	$\int \frac{x}{x^2+5x+6} dx$ .ה	$\int \frac{2-x}{x^2+5x} dx$ .ד
$\int \frac{8x}{(x-2)^2(x+2)} dx$ .ט	$\int \frac{10x}{x^4-13x^2+36} dx$ .ח	$\int \frac{6x^2+4x-6}{x^3-7x-6} dx$ .ז
$\int \frac{dx}{(x^2-2x+1)(x^2-4x+4)}$ .יב	$\int \frac{9x+36}{x^3+6x^2+9x} dx$ .יא	$\int \frac{5-x}{x^3+x^2} dx$ .י
$\int \frac{2x^2+x-1}{(x^2+1)(x-3)} dx$ .טו	$\int \frac{1}{x^2+x+1} dx$ .יד	$\int \frac{1}{x^2+2x+3} dx$ .יג
$\int \frac{1}{x(x^2+1)^2} dx$ .יח	$\int \frac{3}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$ .יז	$\int \frac{2x^2+2x+1}{(x^2+1)(x+2)} dx$ .טז
$\int \frac{x^4+2x^3-10x^2-8x}{x+4} dx$ .כא	$\int \frac{3x^3-5x^2+4x-2}{x-1} dx$ .כ	$\int \frac{25x^2}{(x-1)(x^2+4)^2} dx$ .יט
$\int \frac{x^4-4x^2+x+1}{x^2-4} dx$ .כד	$\int \frac{x^4-2x^3+x^2+x}{(x-1)^2} dx$ .כג	$\int \frac{12x^3-11x^2+6x-1}{4x-1} dx$ .כב

(2) חשב את האינטגרלים הבאים:

$\int \frac{1}{1+\sqrt[4]{x-1}} dx$ .ג	$\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}+\sqrt{x}}$ .ב	$\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x-x}}$ .א
$\int \sqrt{1+e^x} dx$ .ו	$\int \frac{1}{1+e^x} dx$ .ה	$\int \frac{\sqrt[3]{x^2}}{x+1} dx$ .ד

**תשובות סופיות:**

- $$-\frac{1}{3(x-6)^6} - \frac{1}{(x-1)^7} + c$$
**ב.**
- $$\frac{2}{5} \ln|x| - \frac{7}{5}|x+5| + c$$
**ד.**
- $$\ln|x| + \frac{1}{2}|x-1| - \frac{1}{2} \ln|x+1| + c$$
**ו.**
- $$4 \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + \frac{3}{x+3} + c$$
**יא.**
- $$\frac{1}{\sqrt{2}} \arctan \left( \frac{x+1}{\sqrt{2}} \right) + c$$
**יג.**
- $$\arctan x + 2 \ln|x-3| + c$$
**טו.**
- $$\arctan x - \frac{1}{2} \arctan \left( \frac{x}{2} \right) + c$$
**יז.**
- $$x^3 - x^2 + x + c$$
**כב.**
- $$\frac{x^3}{3} + \frac{3}{4} \ln|x-2| + \frac{1}{4} \ln|x+2| + c$$
**כד.**
- $$\frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} - x^2 + c$$
**כא.**
- $$x^3 - x^2 + 2x + c$$
**כ.**
- $$\frac{x^3}{3} + \ln|x-1| - \frac{1}{x-1} + c$$
**כג.**
- $$\ln|x-4| - \frac{5}{x-4} + c$$
**א. (1)**
- $$\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$$
**ג.**
- $$3 \ln|x+3| - 2 \ln|x+2| + c$$
**ה.**
- $$\ln|x+1| + 2 \ln|x+2| + 3 \ln|x-3| + c$$
**ז.**
- $$\ln|x+3| + \ln|x-3| - \ln|x+2| - \ln|x-2| + c$$
**ח.**
- $$\ln|x-2| - \frac{4}{x-2} - \ln|x+2| + c$$
**ט.**
- $$6 \ln \left| \frac{x+1}{x} \right| - \frac{5}{x} + c$$
**י.**
- $$2 \ln \left| \frac{x-1}{x-2} \right| - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-2} + c$$
**יב.**
- $$\frac{1}{\sqrt{3/4}} \arctan \left( \frac{x+0.5}{\sqrt{3/4}} \right) + c$$
**יד.**
- $$\frac{1}{2} \ln(x^2+1) + \ln|x+2| + c$$
**יט.**
- $$\ln|x| - \frac{1}{2} \ln(x^2+1) + \frac{1}{2(x^2+1)} + c$$
**יח.**
- $$\frac{1}{16} \left( \arctan \left( \frac{x}{2} \right) + \frac{1}{2} \sin \left( \arctan \left( \frac{x}{2} \right) \right) \right) + c$$
**יט.**

$$-1.5 \ln \left| 1 - \sqrt[3]{x^2} \right| + c . \text{א} \quad (2)$$

$$6 \left( \frac{(1 + \sqrt[6]{x})^3}{3} - \frac{3(1 + \sqrt[6]{x})}{2} + 3(1 + \sqrt[6]{x}) - \ln |1 + \sqrt[6]{x}| \right) + c . \text{ב}$$

$$4 \left( \frac{(1 + \sqrt[4]{x-1})^2}{3} - \frac{3(1 + \sqrt[4]{x-1})^2}{2} + 3(1 + \sqrt[4]{x-1}) - \ln |1 + \sqrt[4]{x-1}| \right) + c . \text{ג}$$

$$\frac{3}{2} \sqrt[3]{x} + \ln |\sqrt[3]{x} + 1| - \frac{1}{2} \ln \left( (\sqrt[3]{x} - 0.5)^2 + 0.75 \right) - \sqrt{3} \arctan \left( \frac{2\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt{3}} \right) + c . \text{ד}$$

$$-\ln |1 + e^x| + x + c . \text{ה}$$

$$2\sqrt{1 + e^x} + \ln \left| \frac{\sqrt{1 + e^x} - 1}{\sqrt{1 + e^x} + 1} \right| + c . \text{ו}$$