

## טבלת אינטגרלים / הוכן ע"י צחי אבנור

**הערה חשובה:** מאחר ומדובר בפונקציות קדומות לכל תוצאה צריך להוסיף קבוע אינטגרציה, אך מטעמי חיסכון החלטתי לוותר על זה. לכן זכרו, כאשר רשום  $\int f'(x)dx = f(x)$  הכוונה היא ל  $\int f'(x)dx = f(x) + C$ .

### אינטגרלים יסודיים:

$$\int 0 \cdot dx = C \quad \int dx = x \quad \forall \lambda \neq -1. \int x^\lambda dx = \frac{x^{\lambda+1}}{\lambda+1} \quad \int \frac{1}{x} dx = \ln(|x|)$$
$$\int e^x dx = e^x \quad \int \sin(x) dx = -\cos x \quad \int \cos(x) dx = \sin x \quad \int \frac{1}{x^2} dx = \frac{-1}{x}$$
$$\int \sinh(x) dx = \cosh x \quad \int \cosh(x) dx = \sinh x \quad \int \sum_{k=0}^n \alpha_k x^k = \sum_{k=0}^n \alpha_k x^{k+1} / (k+1) \quad \int \frac{dx}{2\sqrt{x}} = \sqrt{x}$$

### אינטגרלים טריגונומטריים:

$$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x \quad \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x \quad \int \tan(x) dx = -\ln|\cos x| \quad \int \cot(x) dx = \ln|\sin x|$$
$$\int \frac{dx}{\cosh^2 x} = \tanh x \quad \int \frac{dx}{\sinh^2 x} = -\coth x \quad \int \tanh(x) dx = \ln|\cosh x| \quad \int \coth(x) dx = \ln|\sinh x|$$
$$\int \sin^2(x) dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} \quad \int \cos^2(x) dx = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} \quad \int \sinh^2(x) dx = \frac{\sinh 2x}{4} - \frac{x}{2} \quad \int \cosh^2(x) dx = \frac{x}{2} + \frac{\sinh 2x}{4}$$

### אינטגרלים של הנגזרות של פונקציות טריגונומטריות והיפרבוליות הפוכות:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x \quad \int \frac{-1 \cdot dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arccos x \quad \int \frac{dx}{1+x^2} = \arctan x \quad \int \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{\arctan(x/a)}{a}$$
$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}} = \sinh^{-1} x \quad \int \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}} = \cosh^{-1} x \quad \int \frac{dx}{1-x^2} = \tanh^{-1}(x) \quad \int \frac{dx}{x^2-a^2} = -\frac{\tanh^{-1}(x/a)}{a}$$

### אינטגרלים של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות:

$$\int e^{\lambda x} dx = \frac{e^{\lambda x}}{\lambda} \quad \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} \quad \int \ln(x) dx = x \ln x - x \quad \int \log_a(x) dx = \int \frac{\ln(x)}{\ln a} dx = \frac{x \ln x - x}{\ln a}$$

### אינטגרלים של סק וקוסק

הגדרות:  $\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad \csc \theta = \frac{1}{\sin \theta} \quad \sec h(\theta) = \frac{1}{\cosh \theta} \quad \csc h(\theta) = \frac{1}{\sinh \theta}$

$$\int \sec(x) \tan(x) dx = \sec(x) \quad \int \csc(x) \cot(x) dx = -\csc(x) \quad \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-a^2}} = \sec^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+a^2}} = \csc h^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$$