

(2)

הפונקציה היא פולינום של 3 מעלה. נחלק את המונה במכנה.

$$\int \frac{x^3}{x^2-x-2} dx$$

נחלק את המונה במכנה:

$$\frac{x+1}{x^3} \cdot \frac{x^3}{x^2-x-2} = \frac{x^3-x^2-2x}{x^2-x-2} = x+1 + \frac{3x+2}{x^2-x-2}$$

$$\int (x+1) dx + \int \frac{3x+2}{x^2-x-2}$$

$$\int (x+1) dx = \frac{x^2}{2} + x + C$$

$$(x-2)(x+1) = x^2-x-2$$

נפרק את המכנה לגורמים ליניאריים.

$$\frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1} = \frac{3x+2}{x^2-x-2}$$

$$A(x+1) + B(x-2) = 3x+2$$

$$-3B = -5 \Rightarrow B = \frac{5}{3}$$

$$3A = 4 \Rightarrow A = \frac{4}{3}$$

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{x-2} + \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{x+1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \int \frac{3x+2}{x^2-x-2} dx = \frac{4}{3} \ln|x-2| + \frac{5}{3} \ln|x+1| + C$$

(3)

... ..

$$\int_{\pi^2}^{\infty} \frac{\sin(\sqrt{x})}{x} dx$$

... ..

$$t = \sqrt{x}$$

$$x = t^2 \quad dx = 2t dt$$

... ..

$$x = \pi^2 \Rightarrow t = \pi$$

$$x \rightarrow \infty \Rightarrow t \rightarrow \infty$$

$$\int_{\pi}^{\infty} \frac{\sin(t)}{t^2} \cdot 2t dt =$$

$$= \int_{\pi}^{\infty} \frac{2 \sin(t)}{t} dt < \infty$$

... ..

... ..

$$f_n(x) = \tan^{-n}(x)$$

... ..

... ..

$$f_n(x)_{n=1}$$

... ..

$$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

$$\Leftrightarrow -1 \leq \tan(x) \leq 1 \Leftrightarrow$$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x = -1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$$

... ..

$$-\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$x = 1$$

... ..

... ..

④

||x|| = ||m x 0 - 2137 k f || ! k f ②
||x|| = ||m x 0 - 2137 k f || ! k f ②