

Introduzione a L^AT_EX

Esercizi 2

Giulia Morelli & Gianluca Nardon

AISF
Comitato Locale di Trento

Anno Accademico 2021/2022

Esercizio 1

Riproducete le seguenti formule:

$$\pi_1(S^1) = \mathbb{Z} \quad (1)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6} \quad (2)$$

$$\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x^2+1} dx = \frac{\pi}{8} \ln 2 \quad (3)$$

Hint:

- ◇ il font di \mathbb{Z} si trova nel pacchetto `amssymb`
- ◇ il logaritmo naturale ha il simbolo `\ln` o `\ln{}`
- ◇ tutto il resto è spiegato nelle slide

Esercizio 2

Scrivere le seguenti formule usando la corretta impaginazione:

◇

$$\mathbf{x} = \sum_n x_n \mathbf{e}_k \rightarrow f(x) = \sum_n f_n \frac{e^{inx}}{\sqrt{2\pi}}$$

◇

$$\begin{aligned} F\left[\frac{d}{dx}f\right](k) &= \int_{-\infty}^{+\infty} f'(x)e^{-ikx}dx = \\ &= \left[f(x)e^{-ikx}\right]_{-\infty}^{+\infty} + ik \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)e^{-ikx}dx = \\ &= ikF[f(x)](k) \end{aligned}$$

Esercizio 3

Riproducete le seguenti formule:

$$\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_b^a$$

$$\begin{bmatrix} \text{eq1} \\ \text{eq2} \end{bmatrix} = r \begin{bmatrix} \cos q(t) \\ \sin q(t) \end{bmatrix} + l_1 \begin{bmatrix} \cos \theta_2(t) \\ \sin \theta_2(t) \end{bmatrix} + l \begin{bmatrix} \cos \theta_3(t) \\ \sin \theta_3(t) \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{cases} [\text{eq1}] &= r [\sin q(t)] + l_1 [\sin \theta_2(t)] + l [\sin \theta_3(t)] \\ [\text{eq2}] &= l [\sin \theta_4(t)] + l [\sin \theta_3(t)] + y_0 [\sin q] \end{cases} \quad (5)$$

Esercizio 4

Per i più pazienti, realizzare la seguente matrice:

$$\left[\begin{array}{ll} \Psi_{\vec{p}'}(\vec{r}) = \frac{e^{i\vec{p}' \cdot \vec{r}}}{\sqrt{2\pi\hbar}} & \square A^\nu - \partial^\nu(\partial_\mu A^\mu) = \mu_0 J^\nu \\ i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(\vec{r}, t) = H \Psi(\vec{r}, t) & \rho \left(\frac{\partial \nu}{\partial t} + \nu \cdot \nabla \nu \right) = -\nabla \rho + \nabla \cdot T + f \end{array} \right]$$

Hint:

- ◇ \hbar è `\hbar` o `\hslash`; tutti gli altri simboli si trovano nell'elenco dei simboli
- ◇ in ambiente matematico il grassetto è `\mathbf{<...>}`
- ◇ il vettore si fa con `\vec{<...>}`
- ◇ se il risultato sembra troppo ammassato si ricorda che lo spazio è ~