

# Měsíční Kvantum Informací – Novotná Adéla, 6.A

## III. U1

$$\begin{aligned} a &= i \\ b &= j \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i^2 &= j^2 = -1 \\ |i^2| &= |j^2| = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= a \cdot b = i \cdot j = k \\ P &= -b \cdot a = -(j \cdot i) = -(-k) = k \\ L &= P \end{aligned}$$

## III. U2

$$c) - 1/12$$

$$\begin{aligned} S &= 1+2+3+4+5+\dots \\ A &= 1-1+1-1+1-1+\dots \\ B &= 1-2+3-4+5-\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1-A &= 1 - (1-1+1-1+1-1+\dots) \\ 1-A &= 1-1+1-1+1-1+1-\dots \\ 1-A &= A \\ 1 &= 2A \\ A &= 1/2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A-B &= (1-1+1-1+1-1+\dots)-(1-2+3-4+5-\dots) \\ A-B &= 1-1-1+2+1-3-1+4+1-5-\dots \\ A-B &= 1-2+3-4+\dots \\ A-B &= B \\ 1/2 &= 2B \\ B &= 1/4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B-S &= (1-2+3-4+5-\dots)-(1+2+3+4+5+\dots) \\ B-S &= 1-1-2-2+3-3-4-4+5-5-6-6-\dots \\ B-S &= -4-8-12-\dots \\ B-S &= -4(1+2+3+\dots) \\ B-S &= -4S \\ 1/4 &= -3S \\ S &= \underline{\underline{-1/12}} \end{aligned}$$

## III. U3

**Nikola Tesla**

- zoofilie

**Ervin Schrödinger**

- pedofilie

**Isaac Newton**

- celoživotní panie

**Paul Dirac**

- Aspergerův syndrom

**Bernhard Riemann**

- extrémní stydlivost

**Alan Turing**

- homosexualita

**Albert Einstein**

- vegetariánství

**William Rowan Hamilton**

- alkoholismus

**Emmy Noether**

- ženská identita

## III. A

Liou Cch'-Sin

## III. K

Anihilaci

### III. B

#### 1. X

2.

##### Důkaz

Tato forma není zcela zřejmá, a tak si zaslouží důkaz. Začínání s

$$-i \not{\partial} \psi + m \psi_c = 0$$

Rozšířit  $\psi_c = C \bar{\psi}^T$  :

$$-i \not{\partial} \psi + m C \bar{\psi}^T = 0$$

Vynásobte  $C$  použitím  $C^2 = -1$  :

$$-i C \not{\partial} C^{-1} C \psi - m \bar{\psi}^T = 0$$

Konjugace náboje transponuje gama matice:

$$+i \not{\partial}^T C \psi - m (\gamma^0)^T \bar{\psi}^* = 0$$

Vezměte si komplexní konjugát:

$$-i \not{\partial}^\dagger C^* \bar{\psi}^* - m (\gamma^0)^\dagger \bar{\psi} = 0$$

Matrix  $\gamma^0$  je hermitovský,  $(\gamma^0)^\dagger = \gamma^0$  ve všech třech zastoupeních (Dirac, chiral, Majorana):

$$-i \not{\partial}^\dagger C^* \bar{\psi}^* - m \gamma^0 \bar{\psi} = 0$$

Je to také *involuce* , přičemž se bere *hermitovský konjugát* :  $\gamma^0 \gamma^\mu \gamma^0 = (\gamma^\mu)^\dagger$

$$-i \gamma^0 \not{\partial} \gamma^0 C^* \bar{\psi}^* - m \gamma^0 \bar{\psi} = 0$$

Vynásobte  $\gamma^0$  , Všimněte si, že  $(\gamma^0)^2 = I$  a využít  $C^* = C$  :

$$-i \not{\partial} \gamma^0 C \bar{\psi}^* - m \bar{\psi} = 0$$

Výše uvedené je pouze definice konjugátu, takže to uzavřete

$$i \not{\partial} \psi_c - m \psi = 0$$

Zdroj: [https://en.wikipedia.org/wiki/Majorana\\_equation](https://en.wikipedia.org/wiki/Majorana_equation)