

# (K)Not String Theory

Laurence O'Toole

MathsJam 2025

Hi, I'm Laurence.

- Vanessa Madu
- Nick Winstone

- Setup
- Start at  $N=0$
- Demonstration swirlies
- Katie throws the penguin
- Return to  $N=0$
- Magic!

Switch to visualiser.

$$N \in \mathbb{Q}$$

—	$A$
$AB$	$B$
$AC$	$C$
$AD$	$D$
$BC$	$ABC$
$BD$	$ABD$
$CD$	$ACD$
$ABCD$	$BCD$

$$N \in \mathbb{Q}$$

—	$A$
$AB \rightarrow N + 1$	$B$
$AC$	$C$
$AD$	$D$
$BC$	$ABC$
$BD$	$ABD$
$CD$	$ACD$
$ABCD$	$BCD$

$$N \in \mathbb{Q}$$

—	$A$
$AB \rightarrow N + 1$	$B$
$AC$	$C$
$AD$	$D$
$BC$	$ABC$
$BD$	$ABD$
$CD \rightarrow N + 1$	$ACD$
$ABCD$	$BCD$



$$N \in \mathbb{Q}$$

—	$A$
$AB \rightarrow N + 1$	$B$
$AC$	$C$
$AD$	$D$
$BC$	$ABC$
$BD$	$ABD$
$CD \rightarrow N + 1$	$ACD$
$ABCD \rightarrow \frac{-1}{N}$	$BCD$

$$N \in \mathbb{Q}$$

—	$A \rightarrow N$
$AB \rightarrow N + 1$	$B \rightarrow N$
$AC$	$C \rightarrow N$
$AD$	$D \rightarrow N$
$BC$	$ABC$
$BD$	$ABD$
$CD \rightarrow N + 1$	$ACD$
$ABCD \rightarrow \frac{-1}{N}$	$BCD$

$$N \in \mathbb{Q}$$

$-$	$\rightarrow$	$N$	$A$	$\rightarrow$	$N$
$AB$	$\rightarrow$	$N + 1$	$B$	$\rightarrow$	$N$
$AC$			$C$	$\rightarrow$	$N$
$AD$			$D$	$\rightarrow$	$N$
$BC$			$ABC$		
$BD$			$ABD$		
$CD$	$\rightarrow$	$N + 1$	$ACD$		
$ABCD$	$\rightarrow$	$\frac{-1}{N}$	$BCD$		

$$N \in \mathbb{Q}$$

$-$	$\rightarrow$	$N$	$A$	$\rightarrow$	$N$
$AB$	$\rightarrow$	$N + 1$	$B$	$\rightarrow$	$N$
$AC$	$\rightarrow$	$\frac{1}{2-N}$	$C$	$\rightarrow$	$N$
$AD$	$\rightarrow$	$\frac{N}{1-N}$	$D$	$\rightarrow$	$N$
$BC$	$\rightarrow$	$\frac{N}{1-N}$	$ABC$	$\rightarrow$	$\frac{1}{1-N}$
$BD$	$\rightarrow$	$\frac{-2N-1}{N}$	$ABD$	$\rightarrow$	$\frac{-N-1}{N}$
$CD$	$\rightarrow$	$N + 1$	$ACD$	$\rightarrow$	$\frac{1}{1-N}$
$ABCD$	$\rightarrow$	$\frac{-1}{N}$	$BCD$	$\rightarrow$	$\frac{-N-1}{N}$

Back to visualiser.