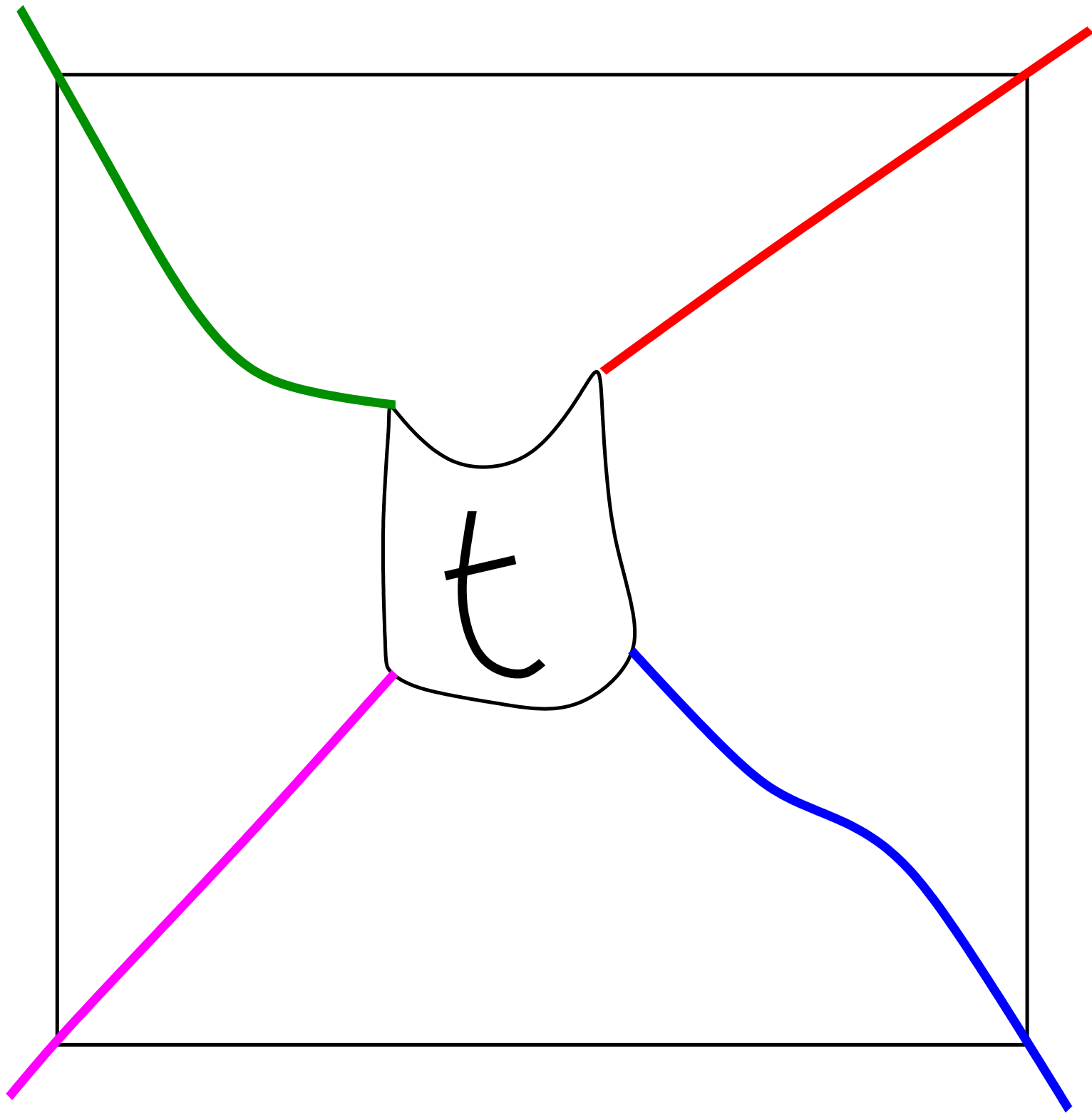
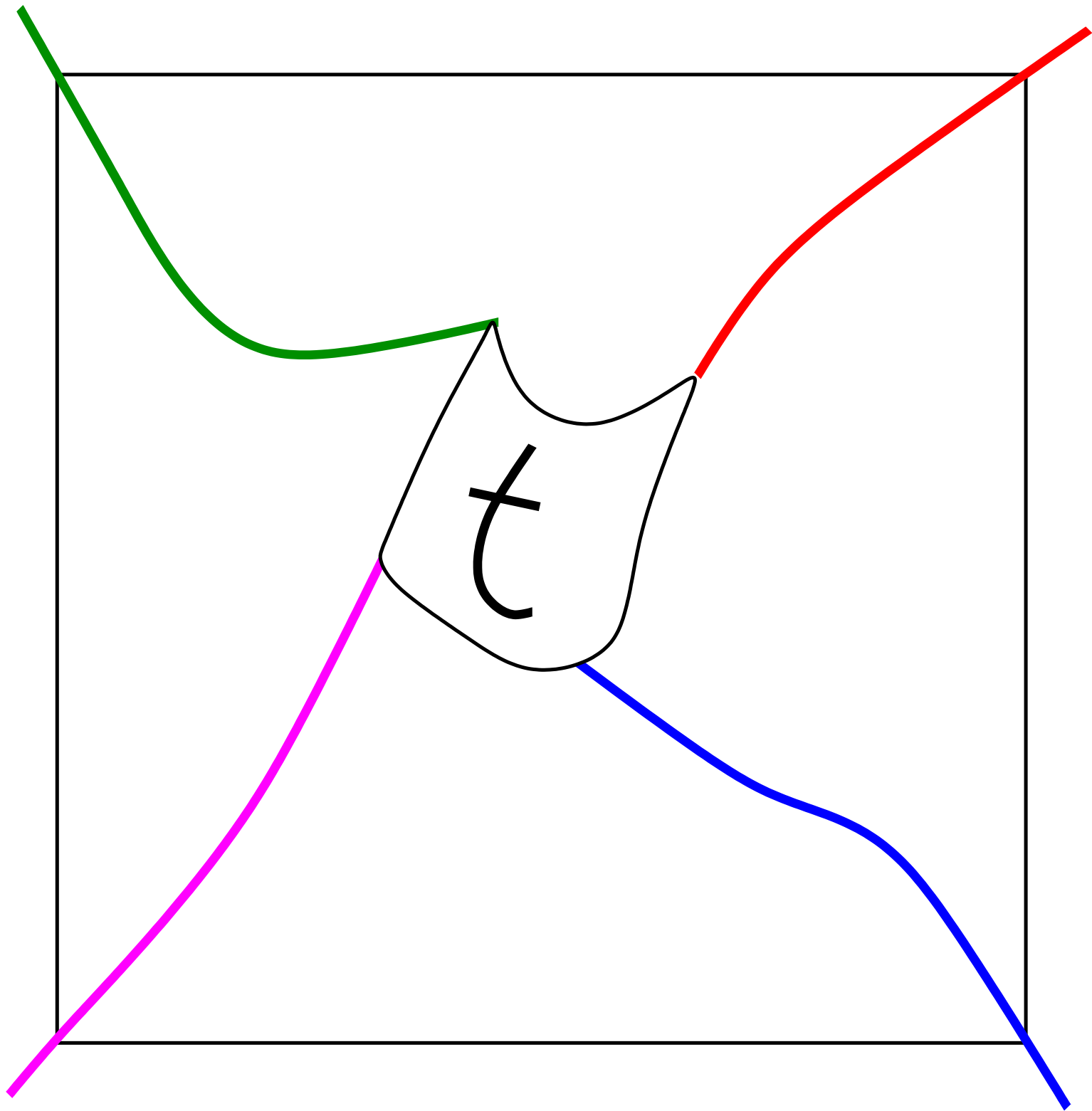


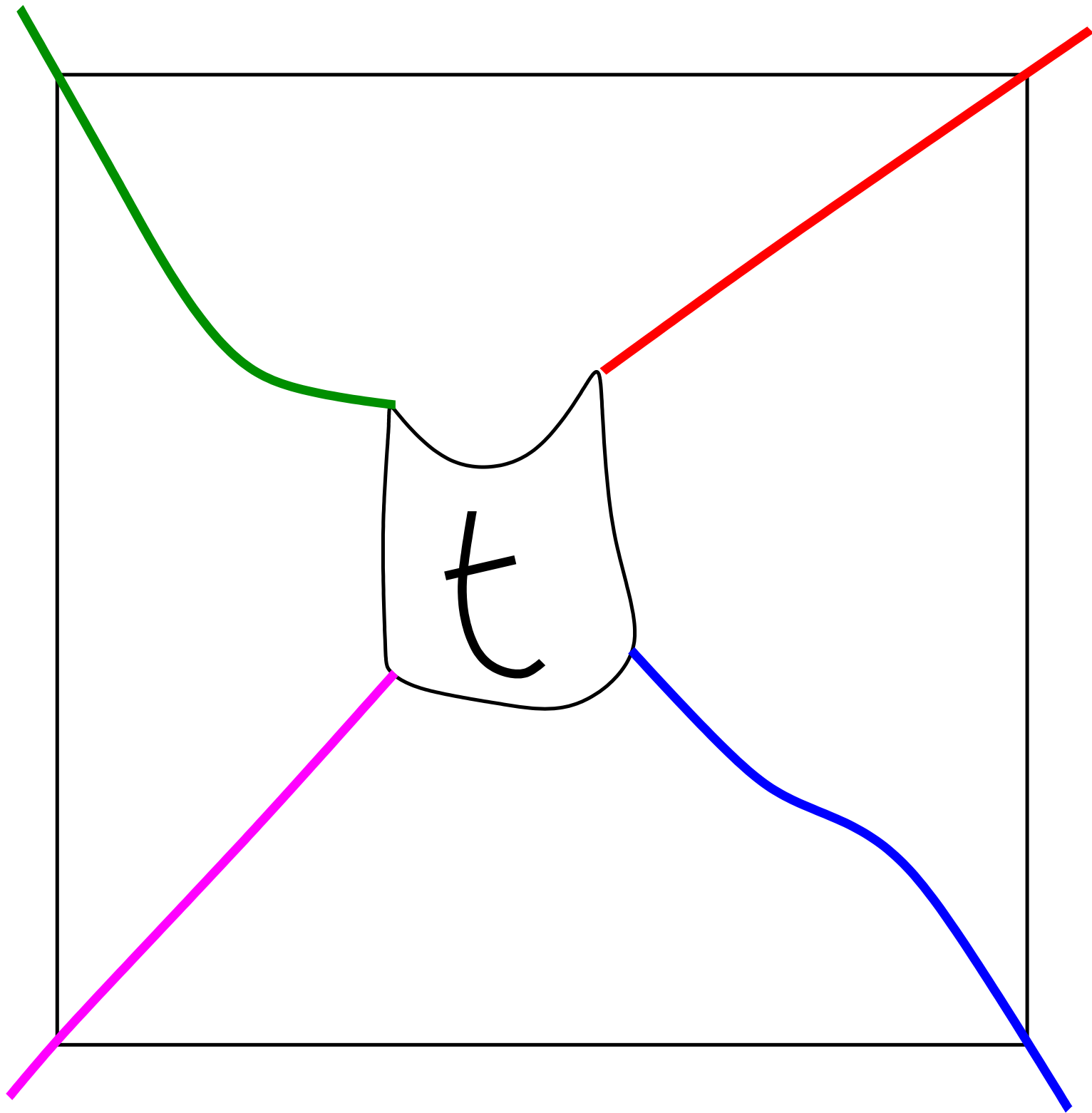
Tangle uitleg

# Tangle uitleg

1. Eerst een paar opmerkingen:  
je kan de tangle een beetje verdraaien



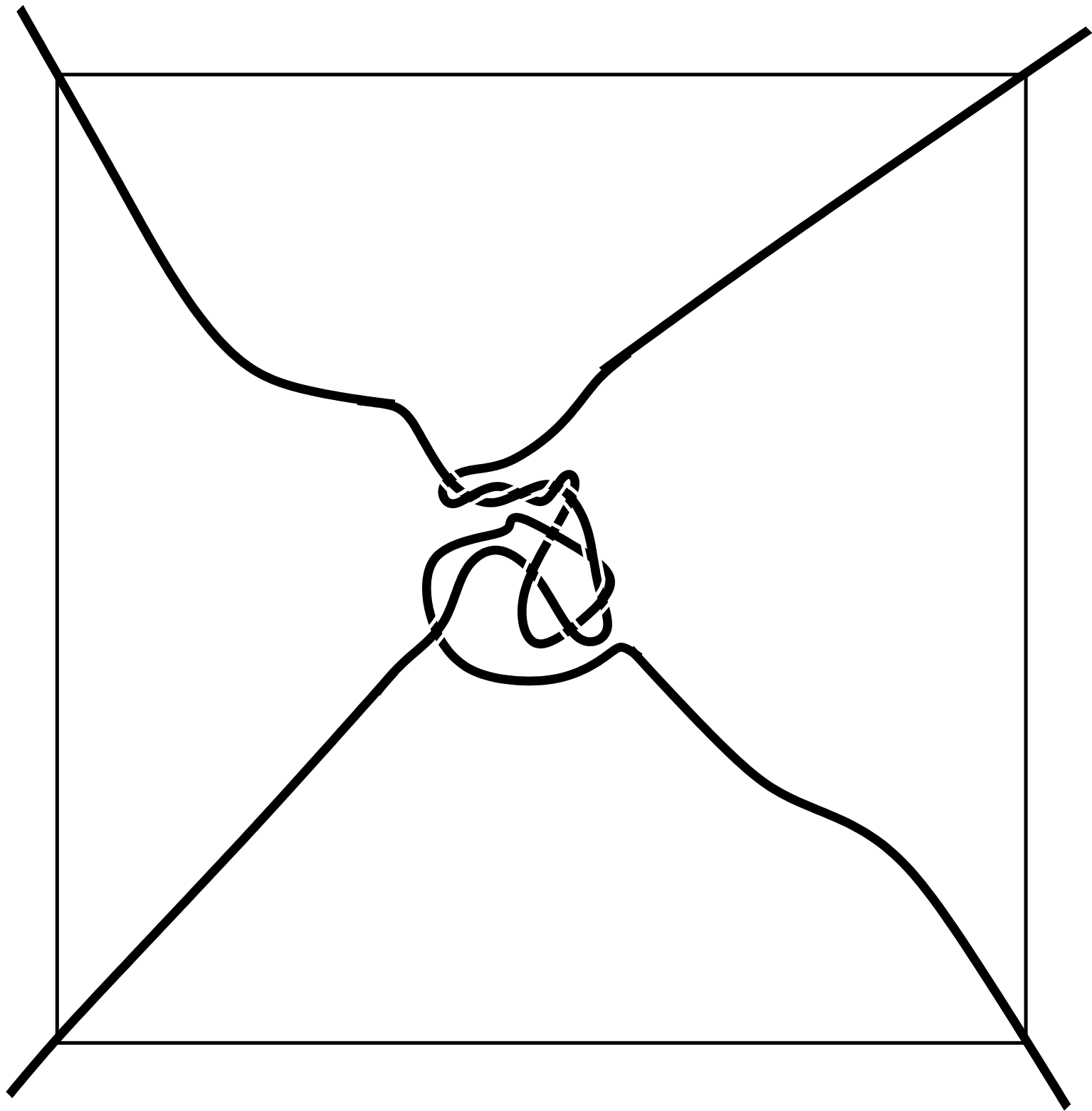


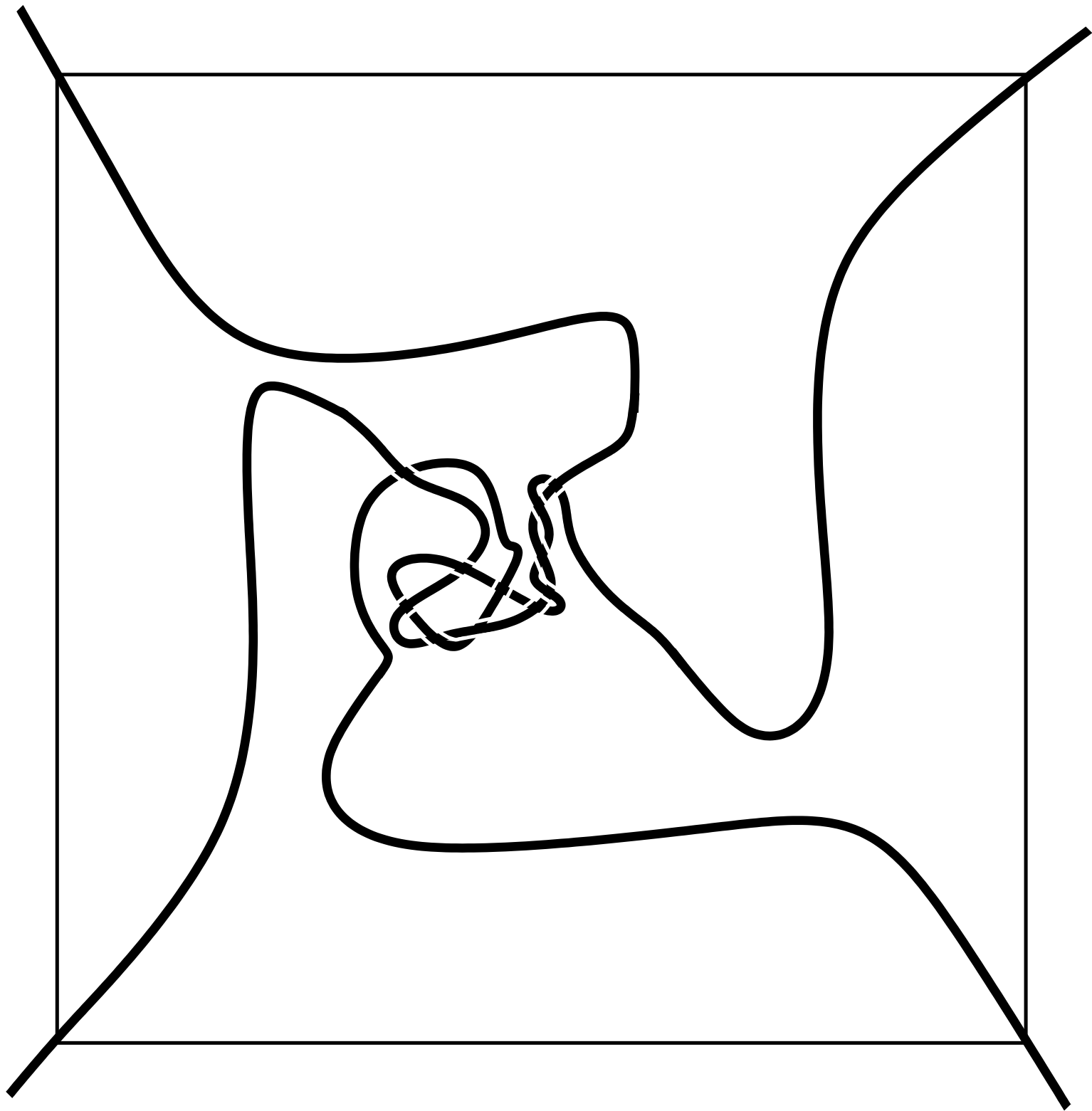


# Tangle uitleg

1. Eerst een paar opmerkingen:

je kan de tangle een beetje verdraaien -- de volgende twee slides tonen dezelfde tangle!

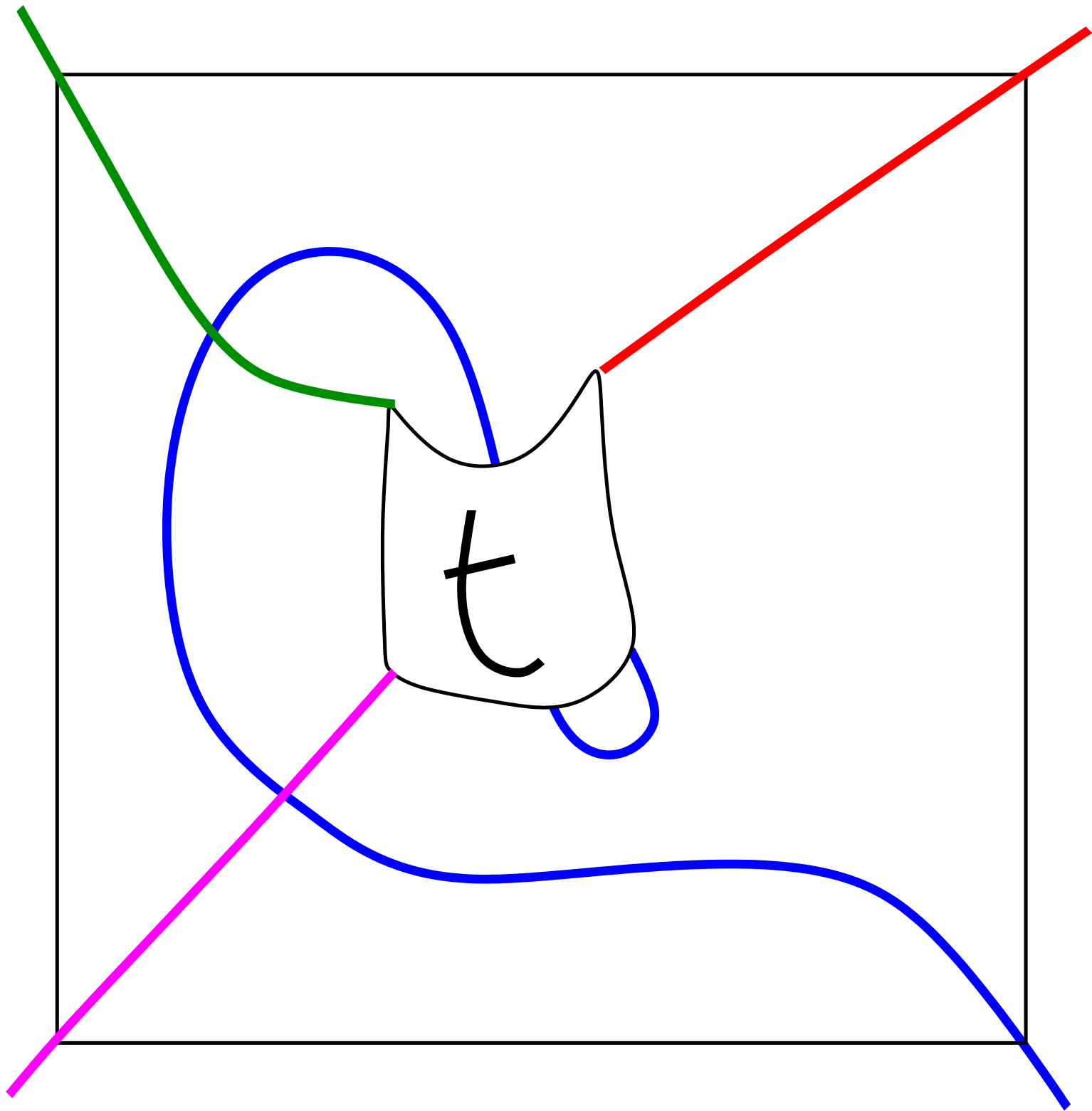


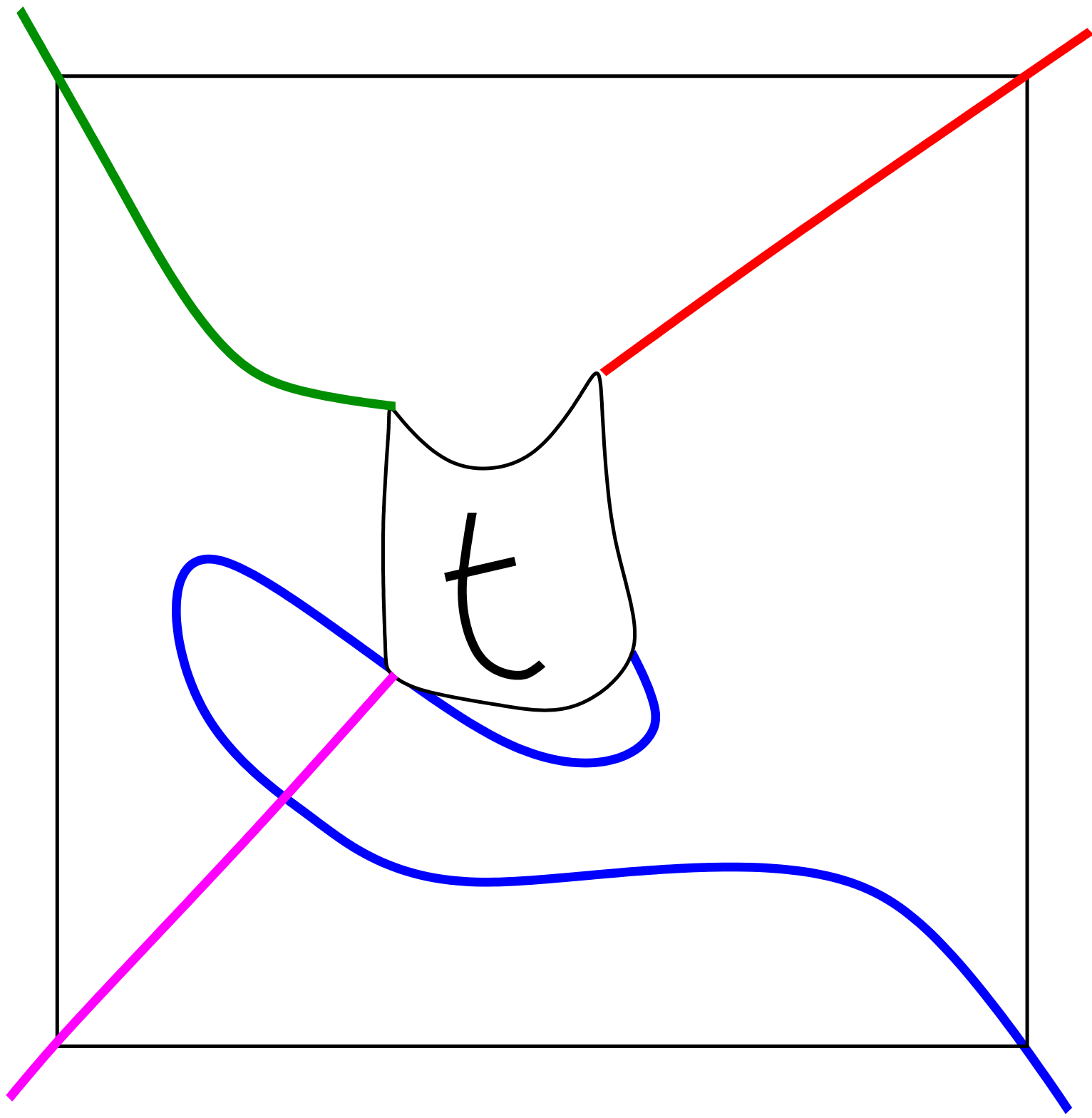


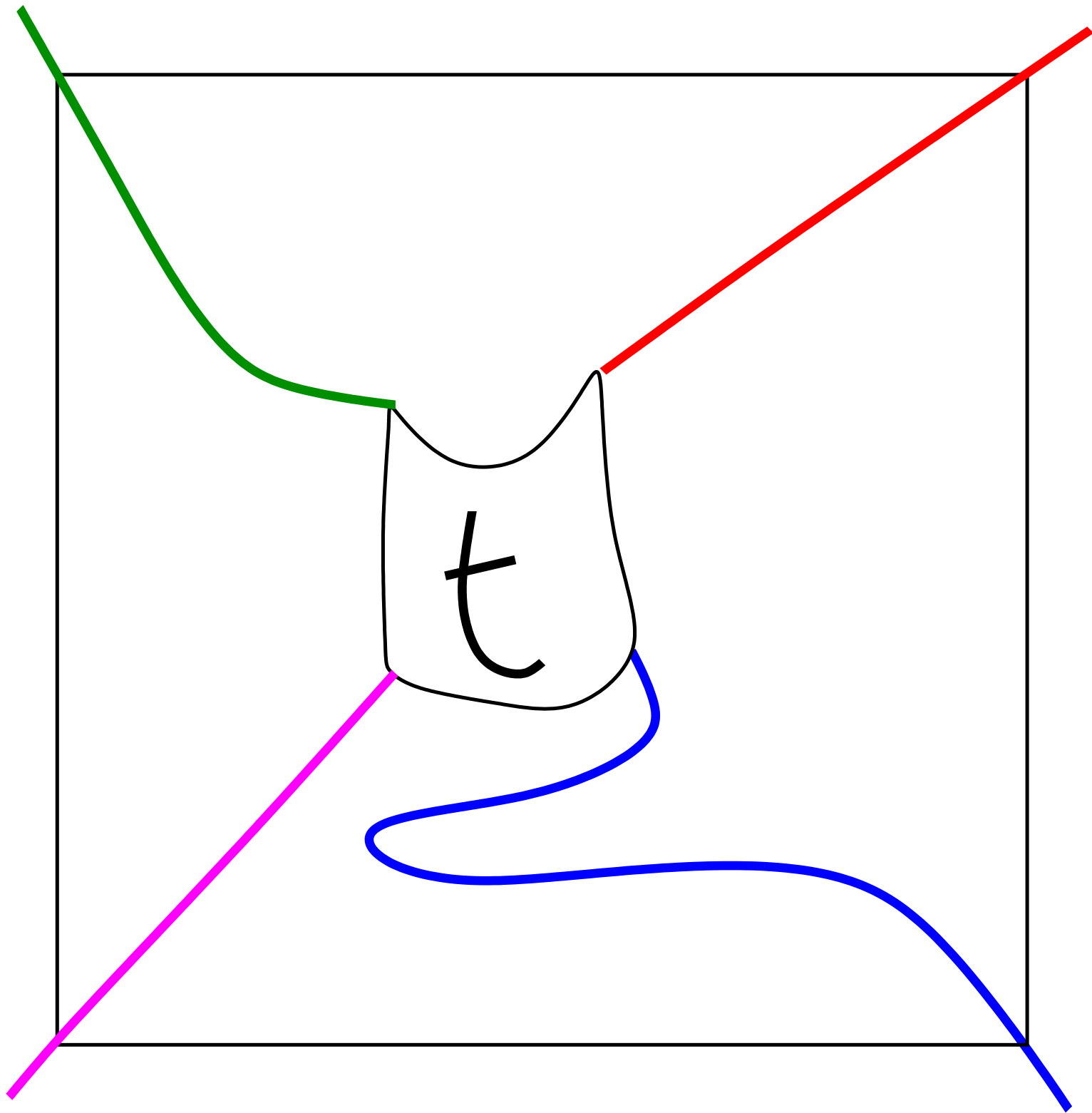


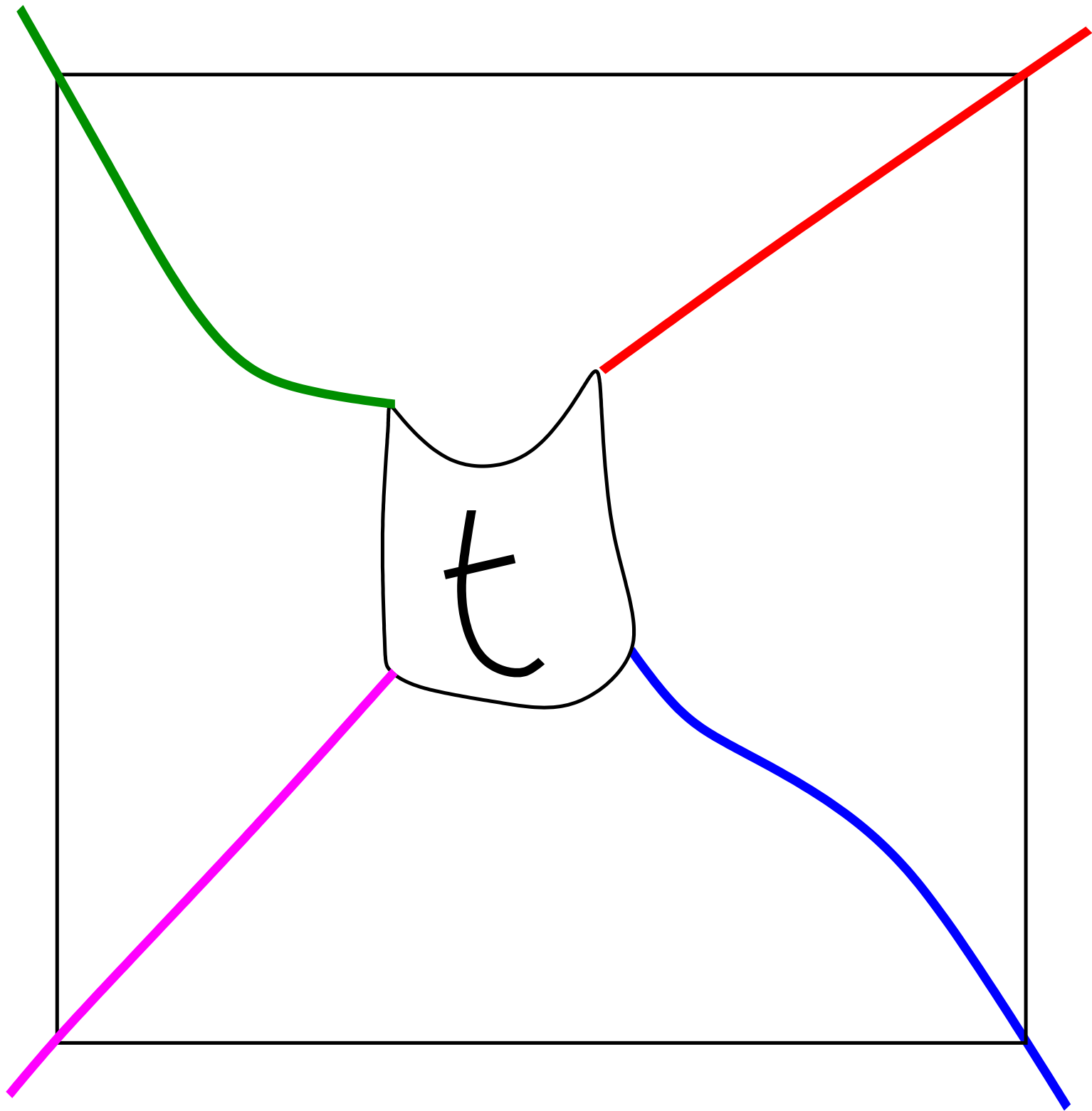
# Tangle uitleg

1. Eerst een paar opmerkingen:  
een lus van een van de  
touwttjes onder al de andere  
maakt ook niets uit, zoals  
de volgende slides tonen









# Tangle uitleg

2. Elke tangle stemt overeen met een getal.

# Tangle uitleg

2. Elke tangle stemt overeen met een getal.

Dat getal verandert als je er een Twist (T) or Rotate (R) op toepast.

# Tangle uitleg

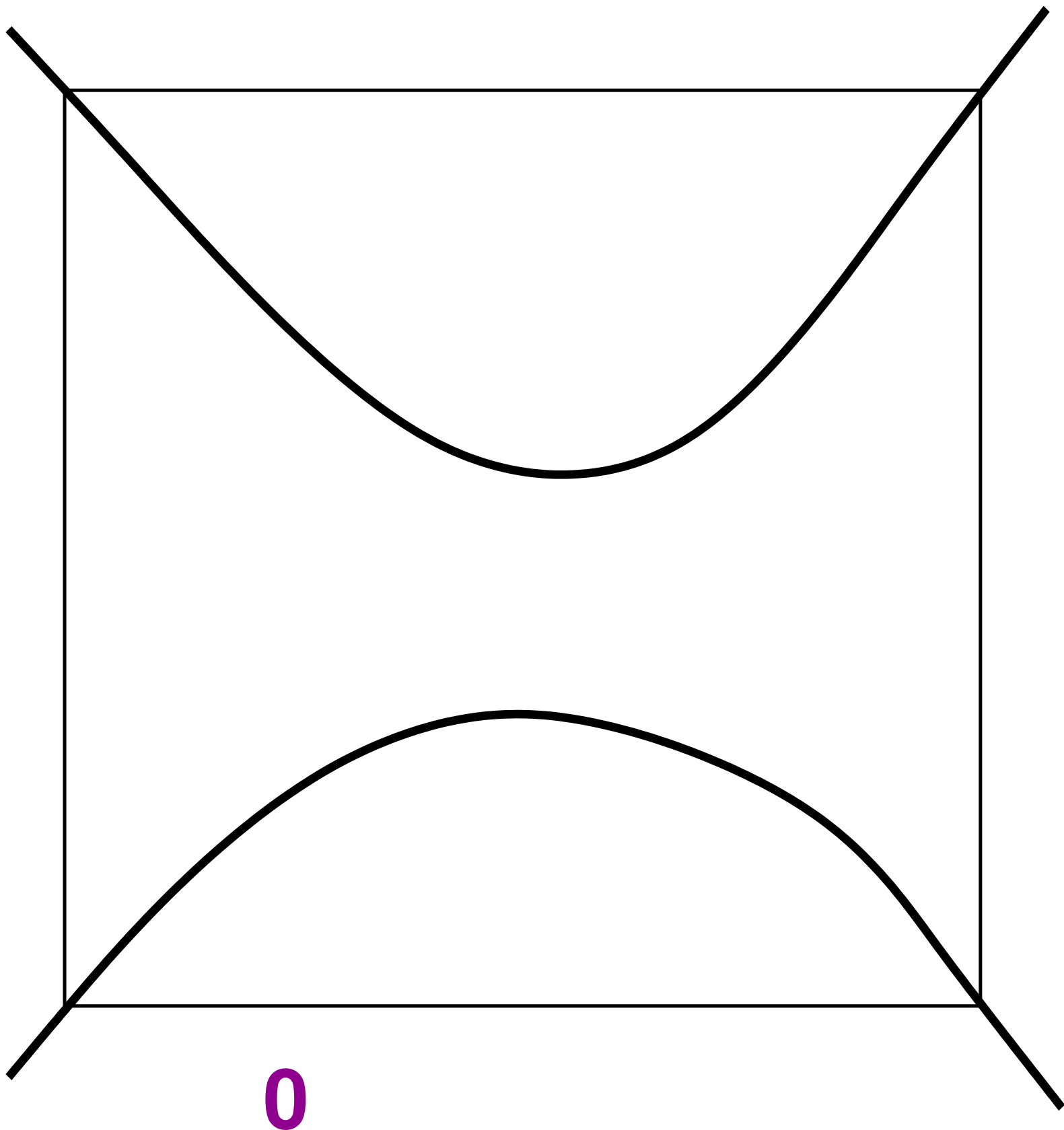
2. Elke tangle stemt overeen met een getal.

De tangle waarin de twee touwtjes horizontaal zijn stellen we voor door 0.



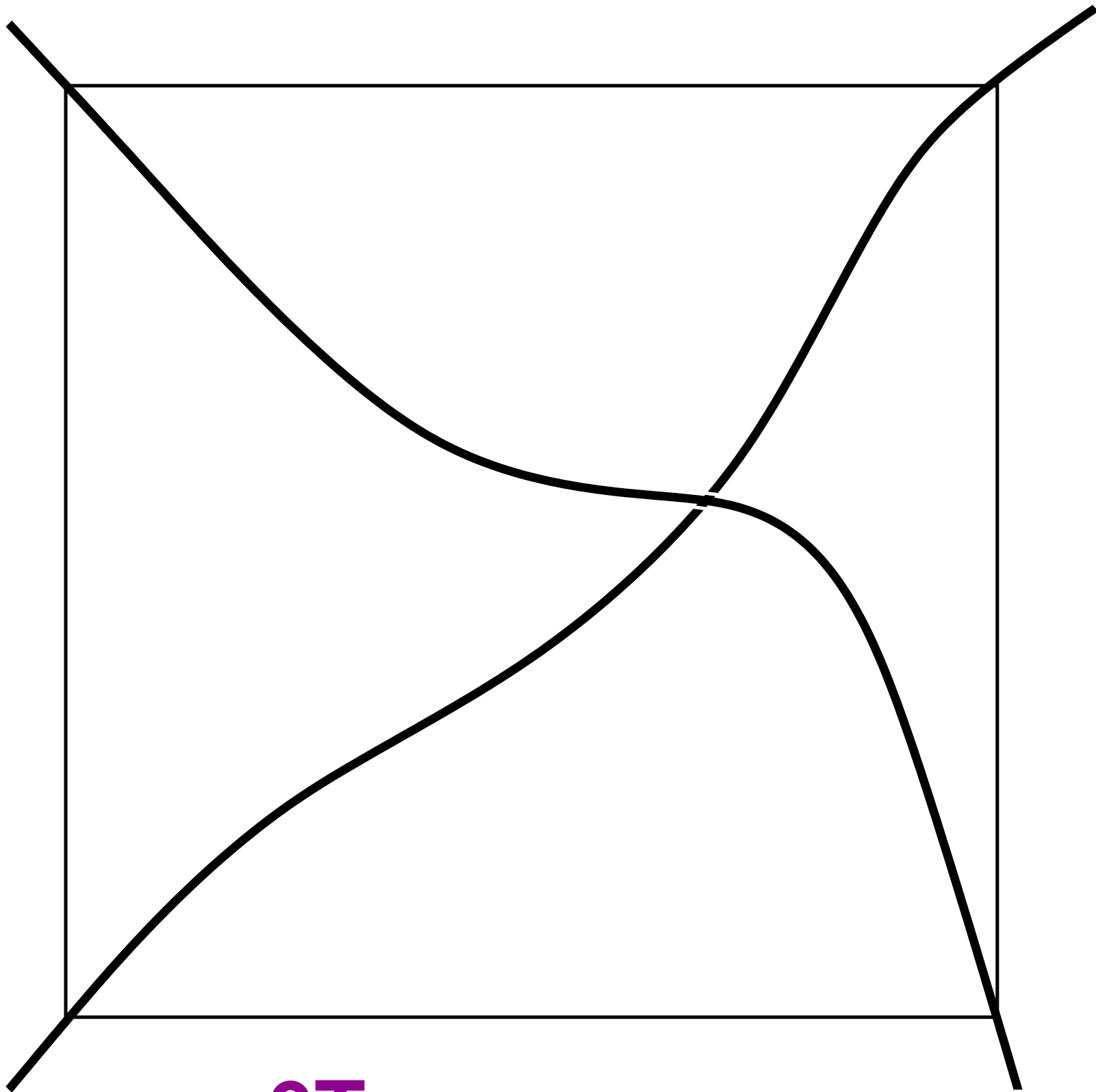
# Tangle uitleg

2. De tangle waarin de twee touwtjes horizontaal zijn stellen we voor door 0.

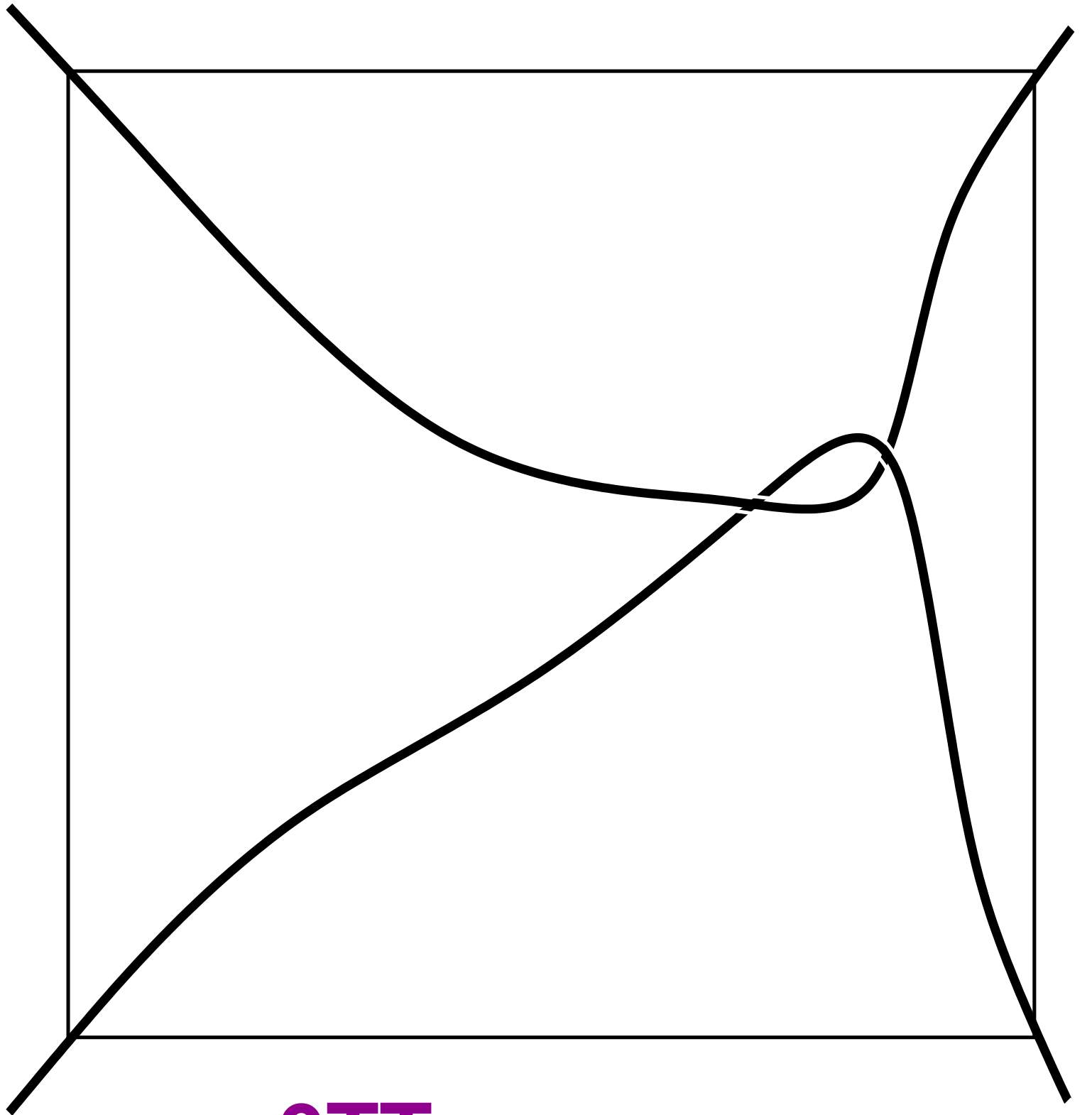


# Tangle uitleg

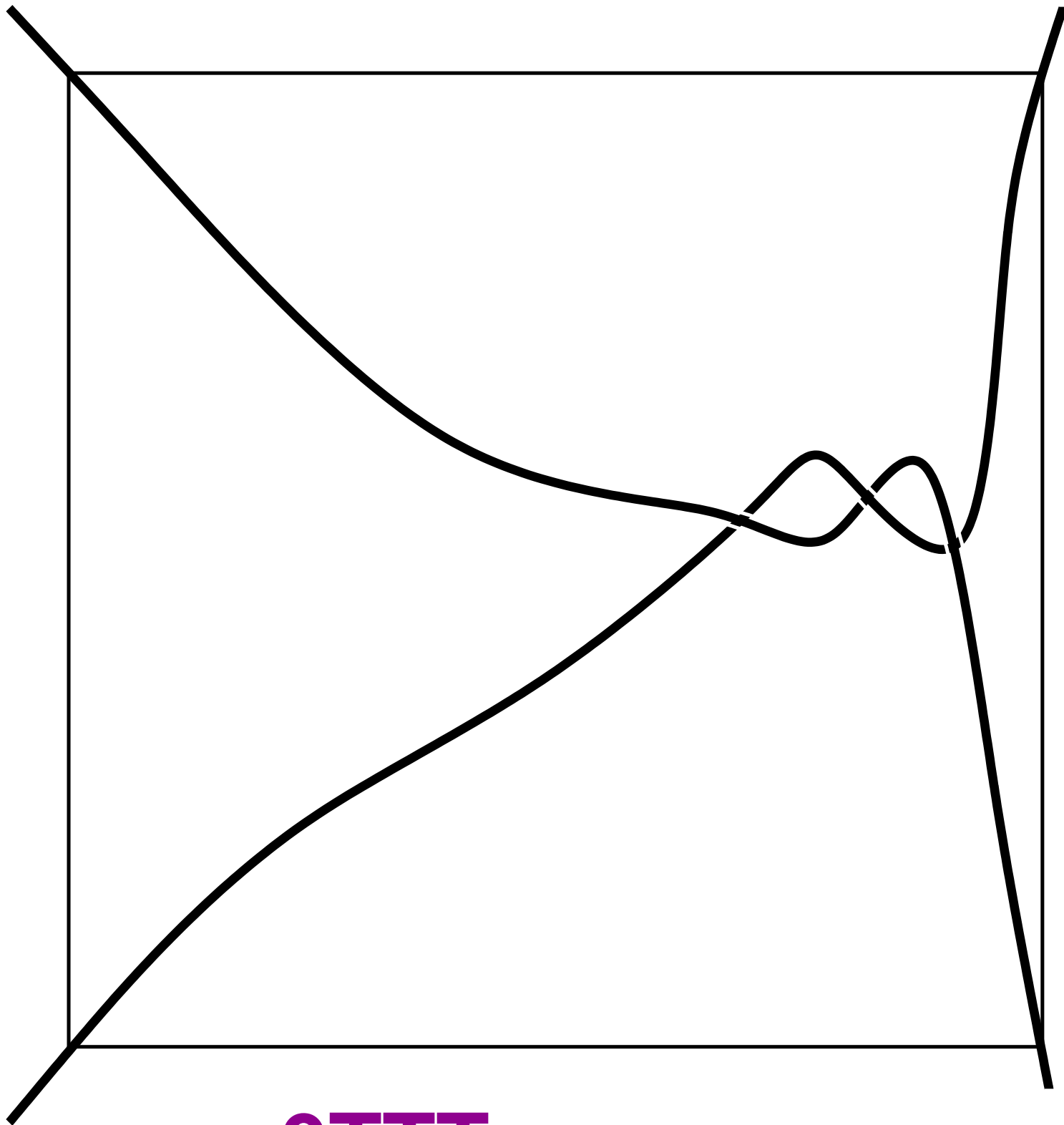
2. De tangle waarin de twee touwtjes horizontaal zijn stellen we voor door 0.  
Wat is dan  $0T$ ? of  $0TT$ ?



OT



**OTT**

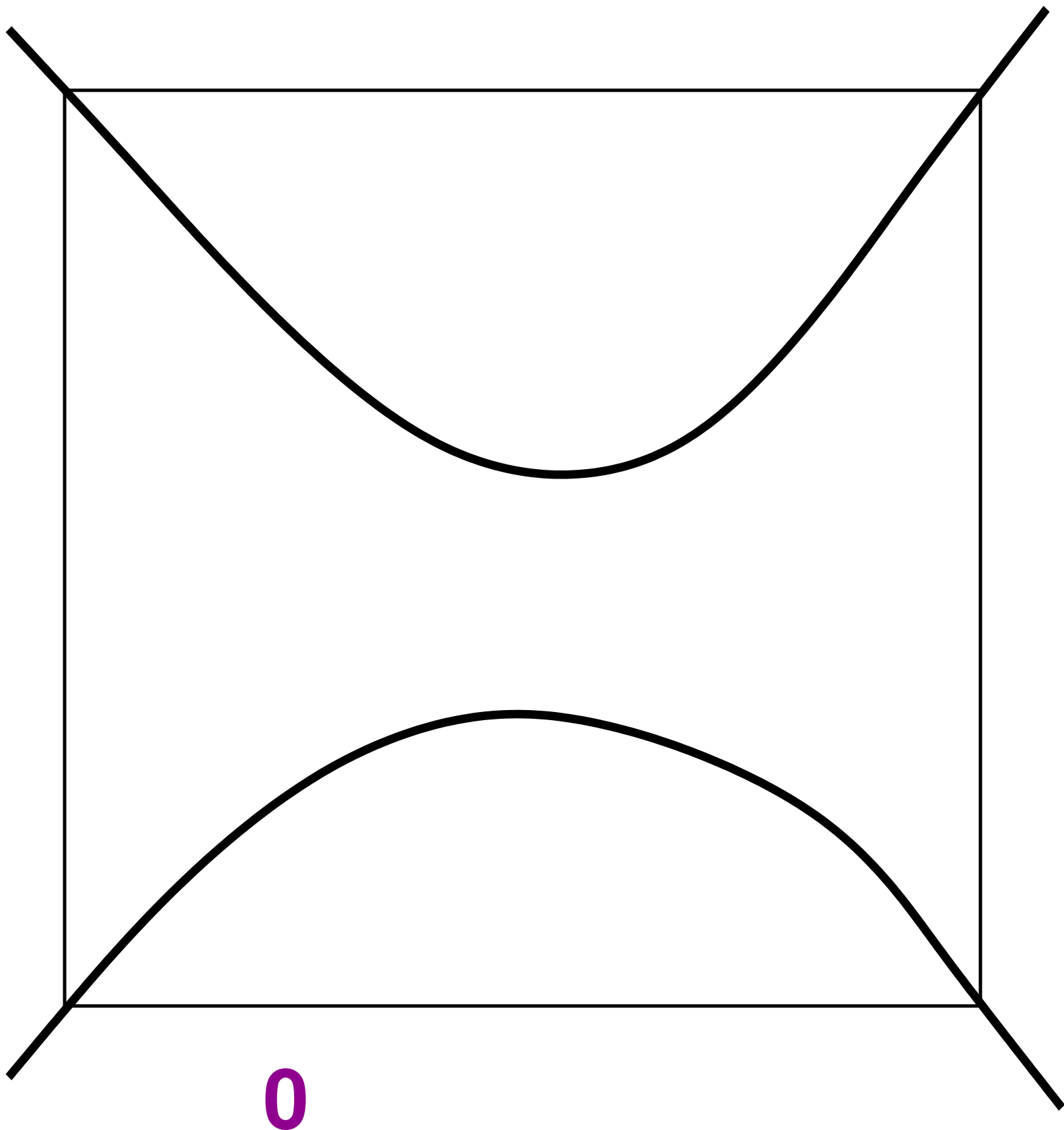


OTTT

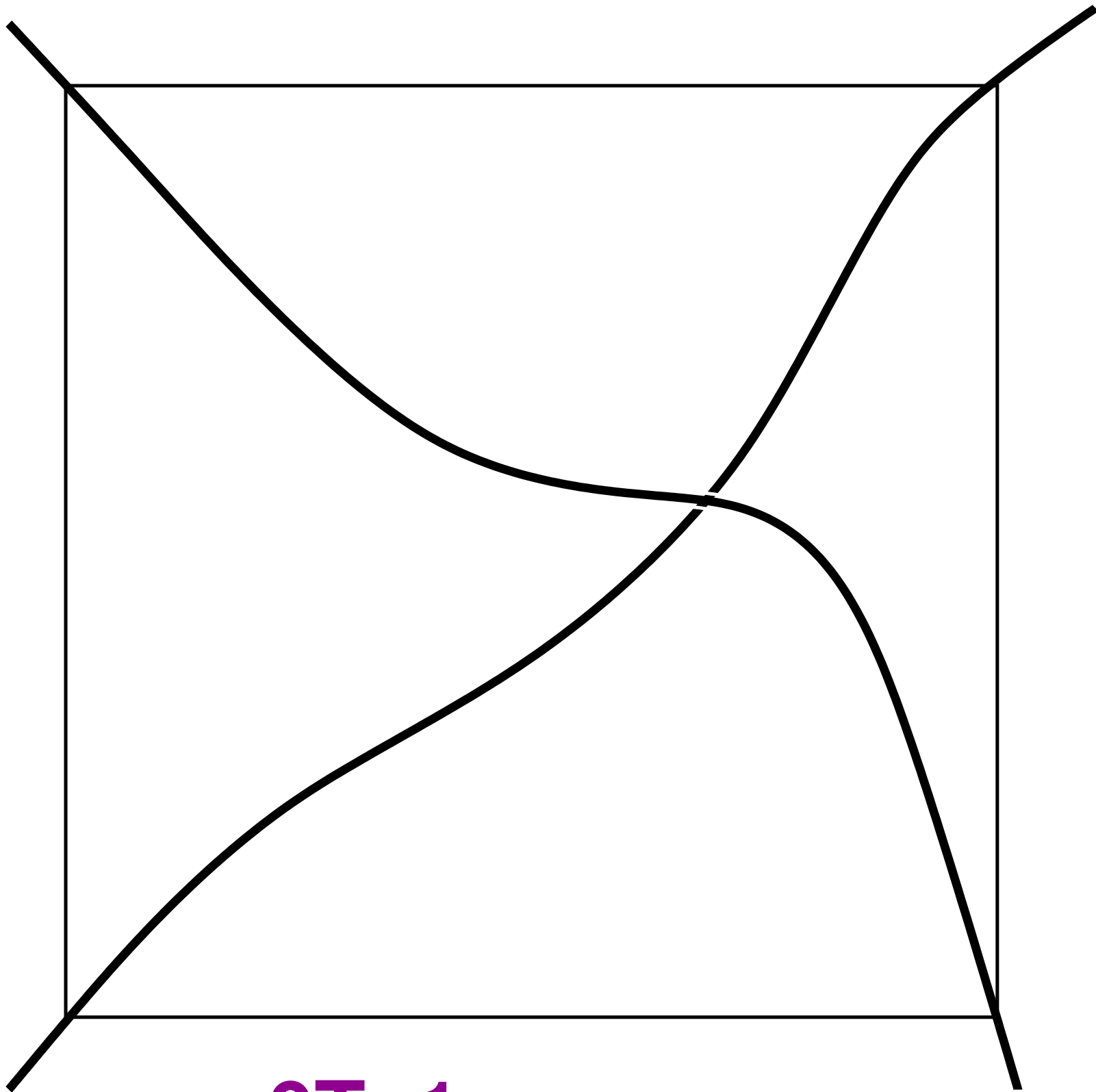
# Tangle uitleg

2. De tangle waarin de twee touwtjes horizontaal zijn stellen we voor door 0.

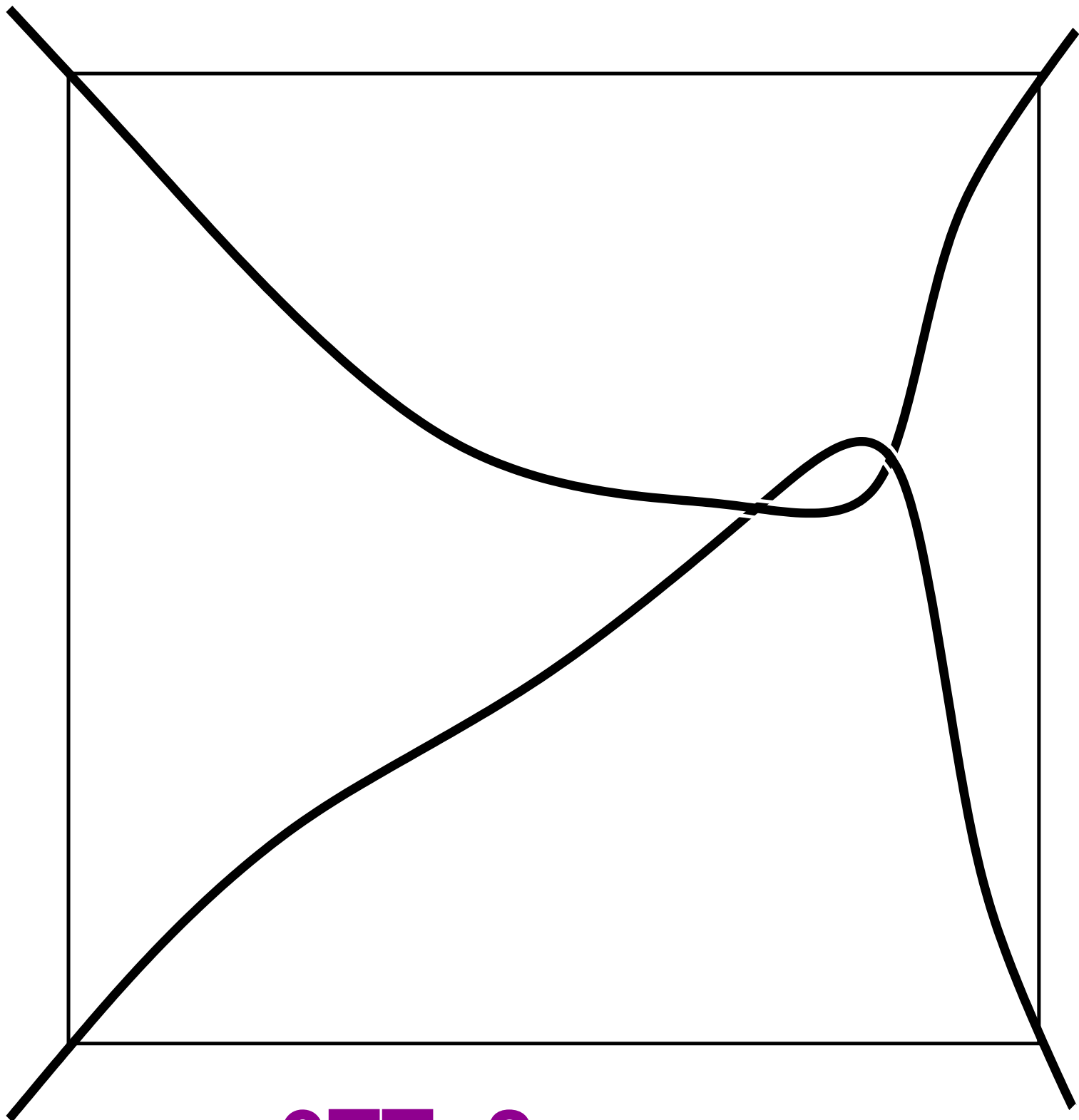
Het lijkt logisch om  $0 \underbrace{T \cdots T}_n = n$  te stellen



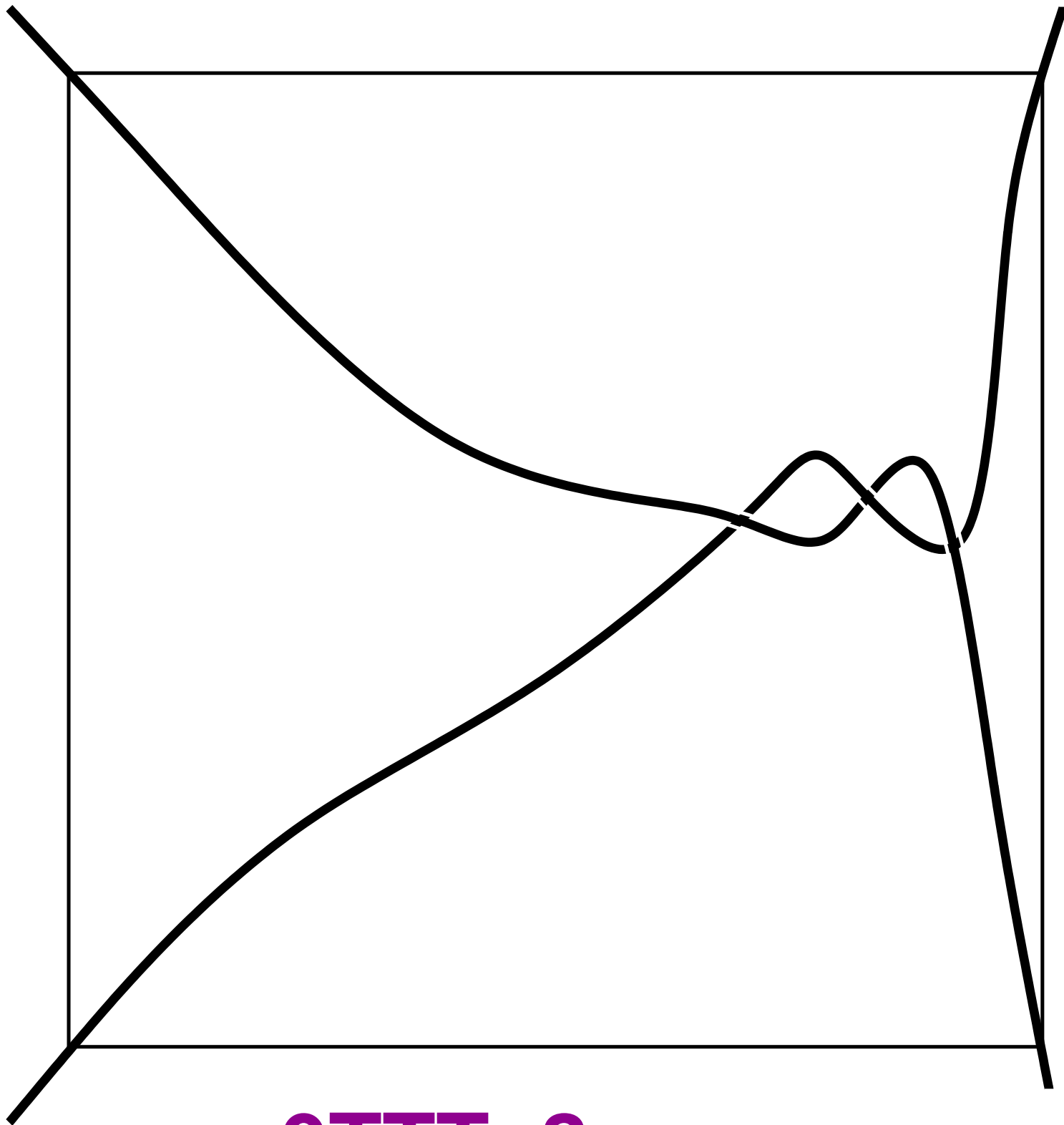




**OT=1**



**OTT=2**



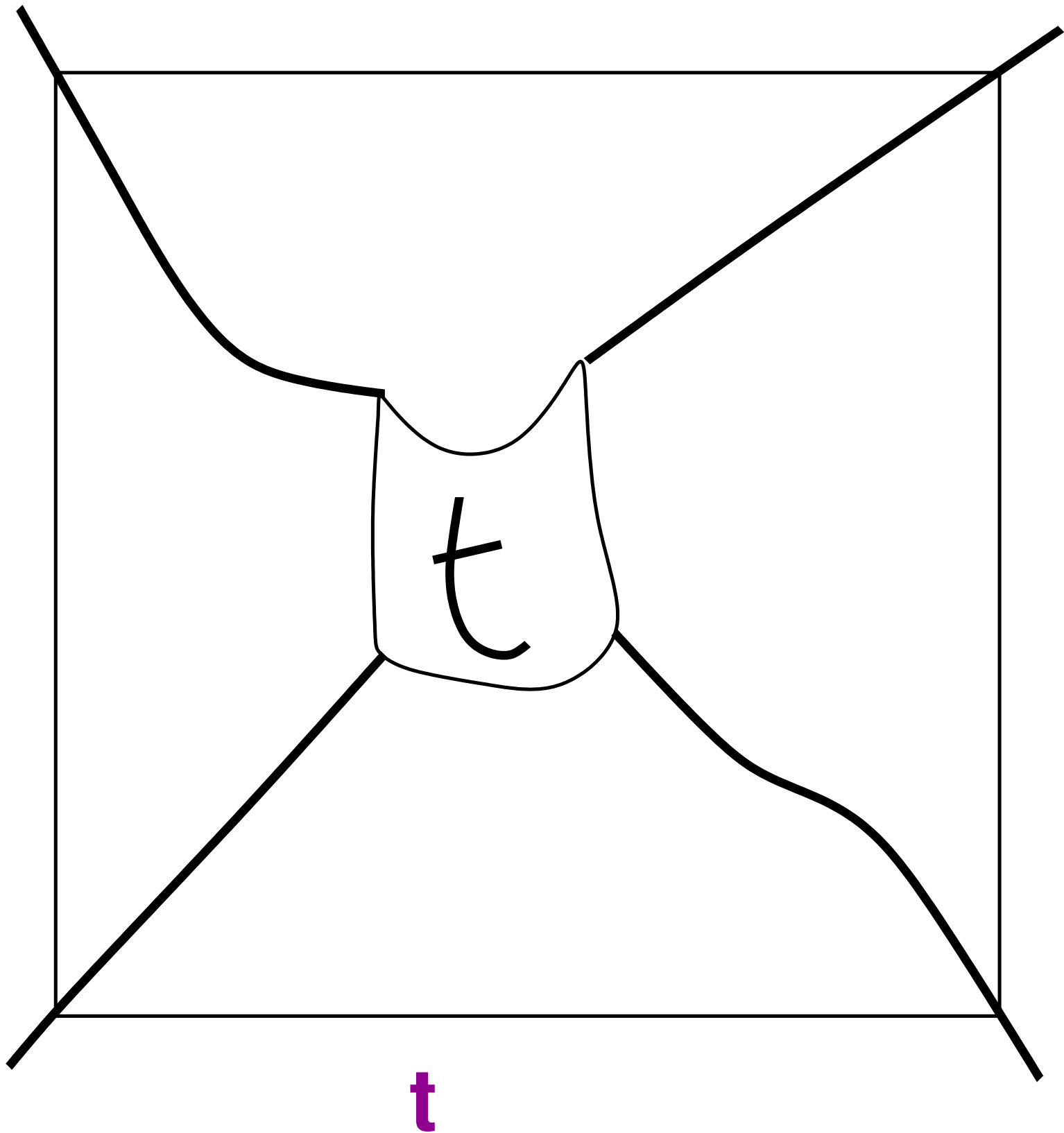
**OTTT=3**

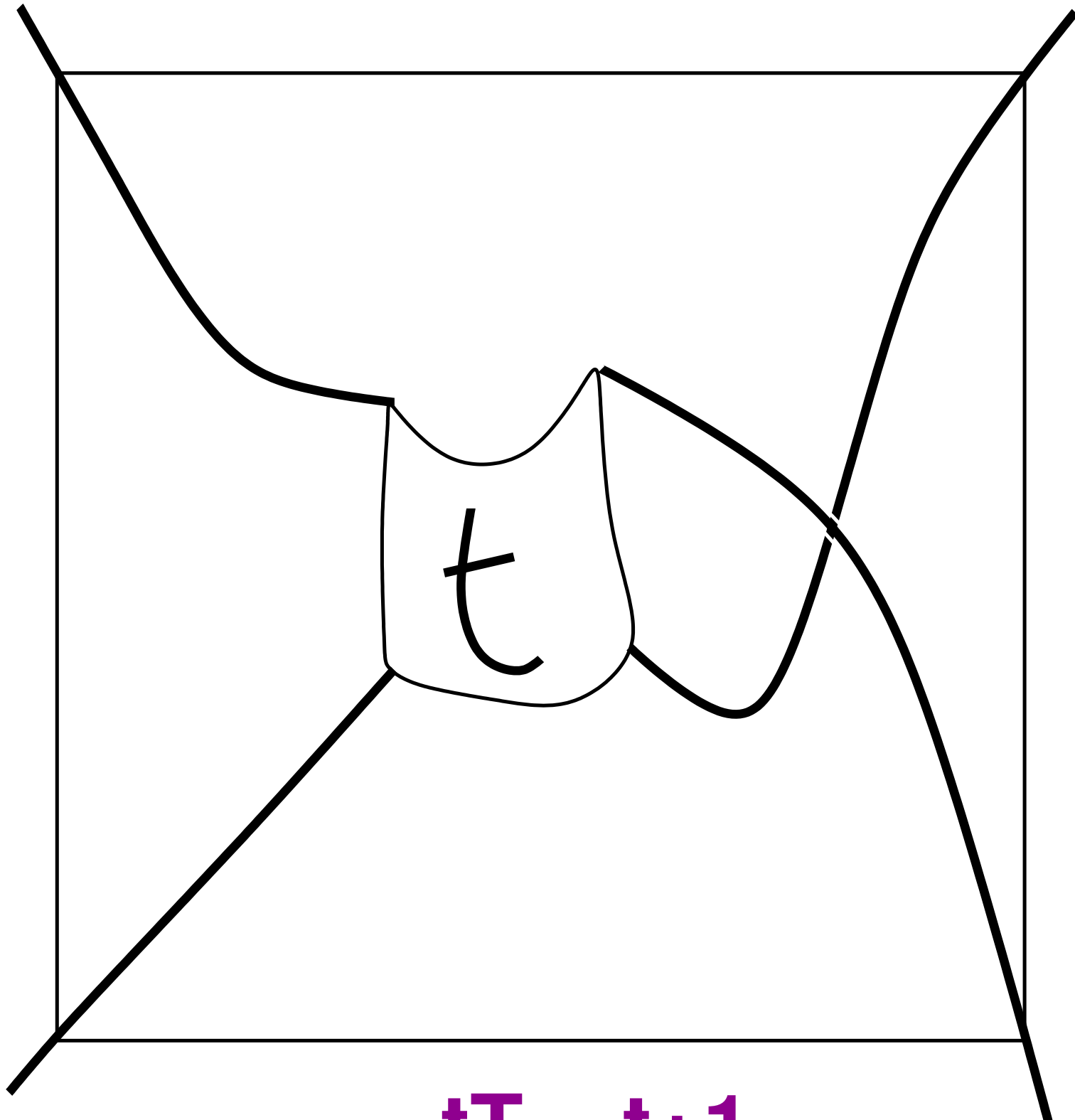
# Tangle uitleg

2. De tangle waarin de twee touwtjes horizontaal zijn stellen we voor door 0.

Het lijkt logisch om  $0 \underbrace{T \cdots T}_n = n$  te stellen,

en, algemener,  $tT = t+1$

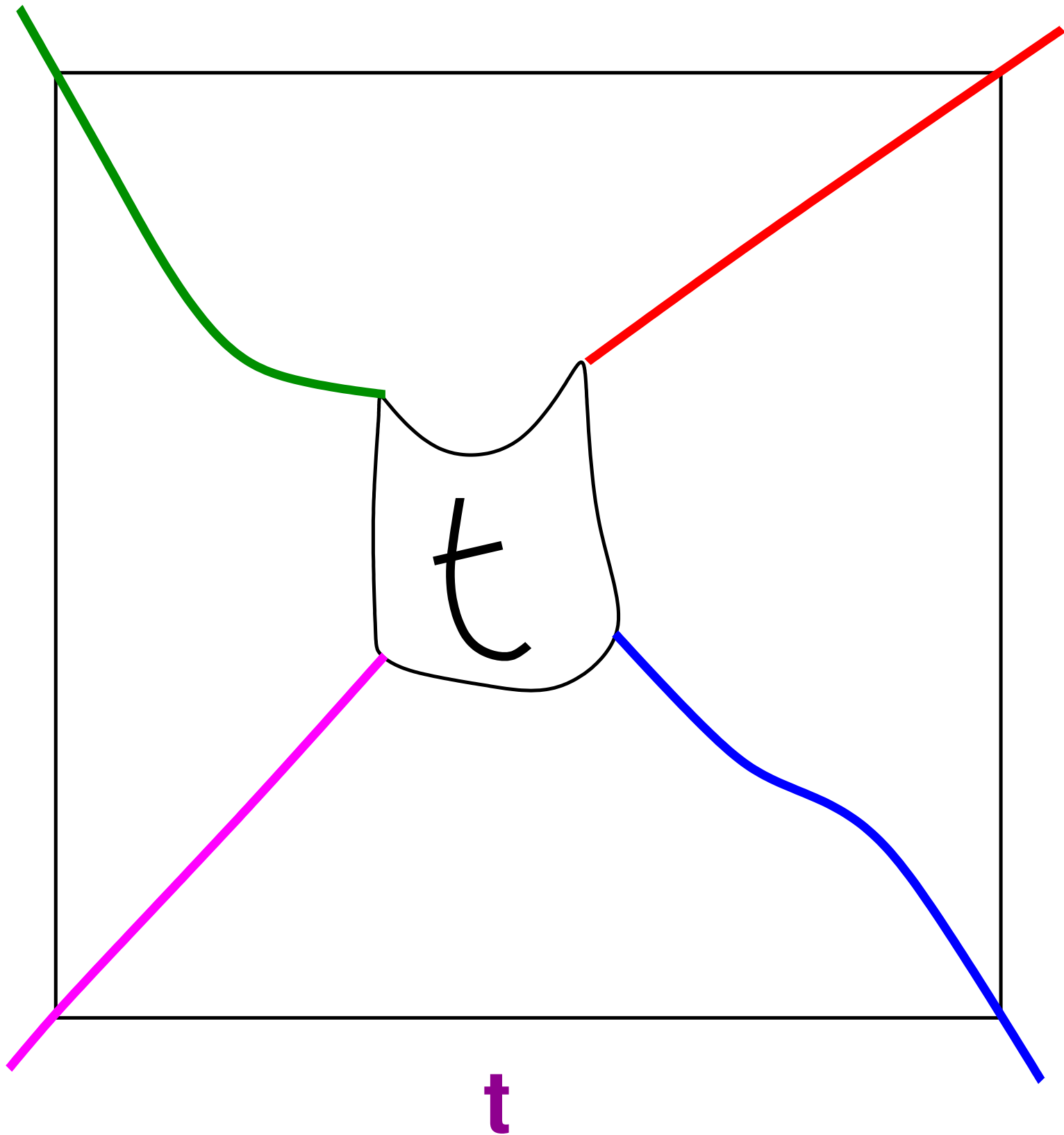




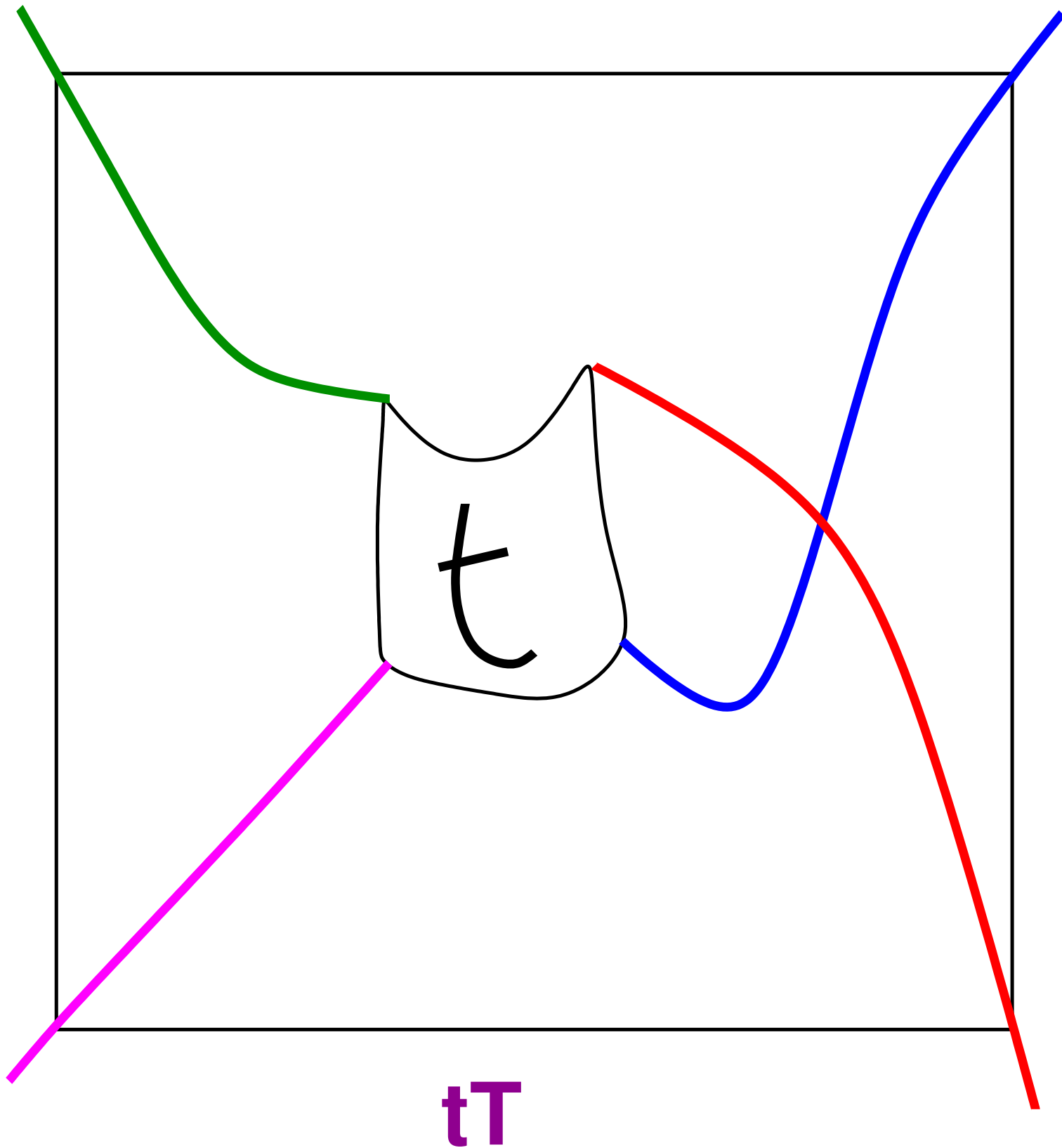
**$tT = t+1$**

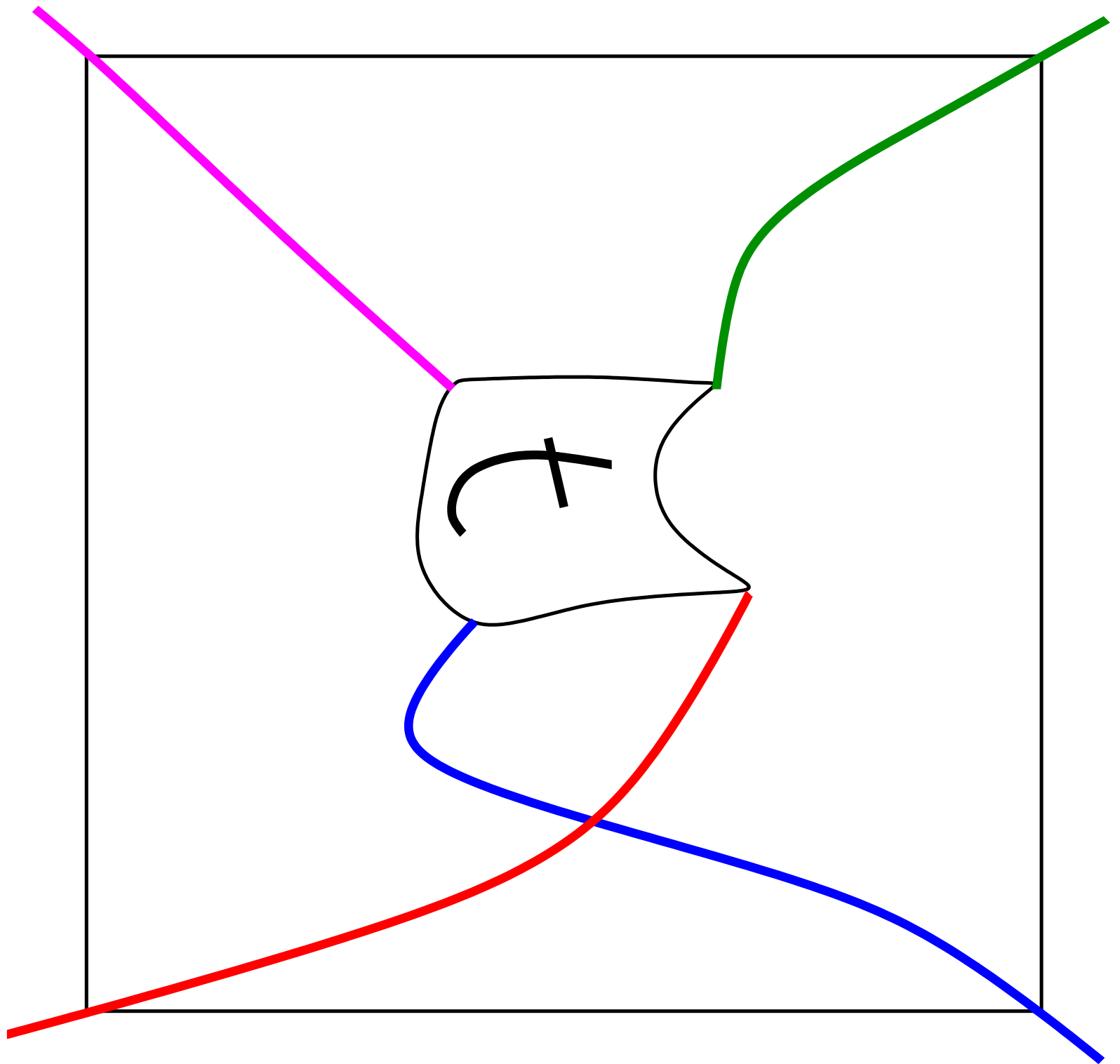
# Tangle uitleg

3. Om te begrijpen met welk getal  $tR$  overeenstemt, kijken we even naar wat er gebeurt als je om beurt  $T$  en  $R$  blijft toepassen.

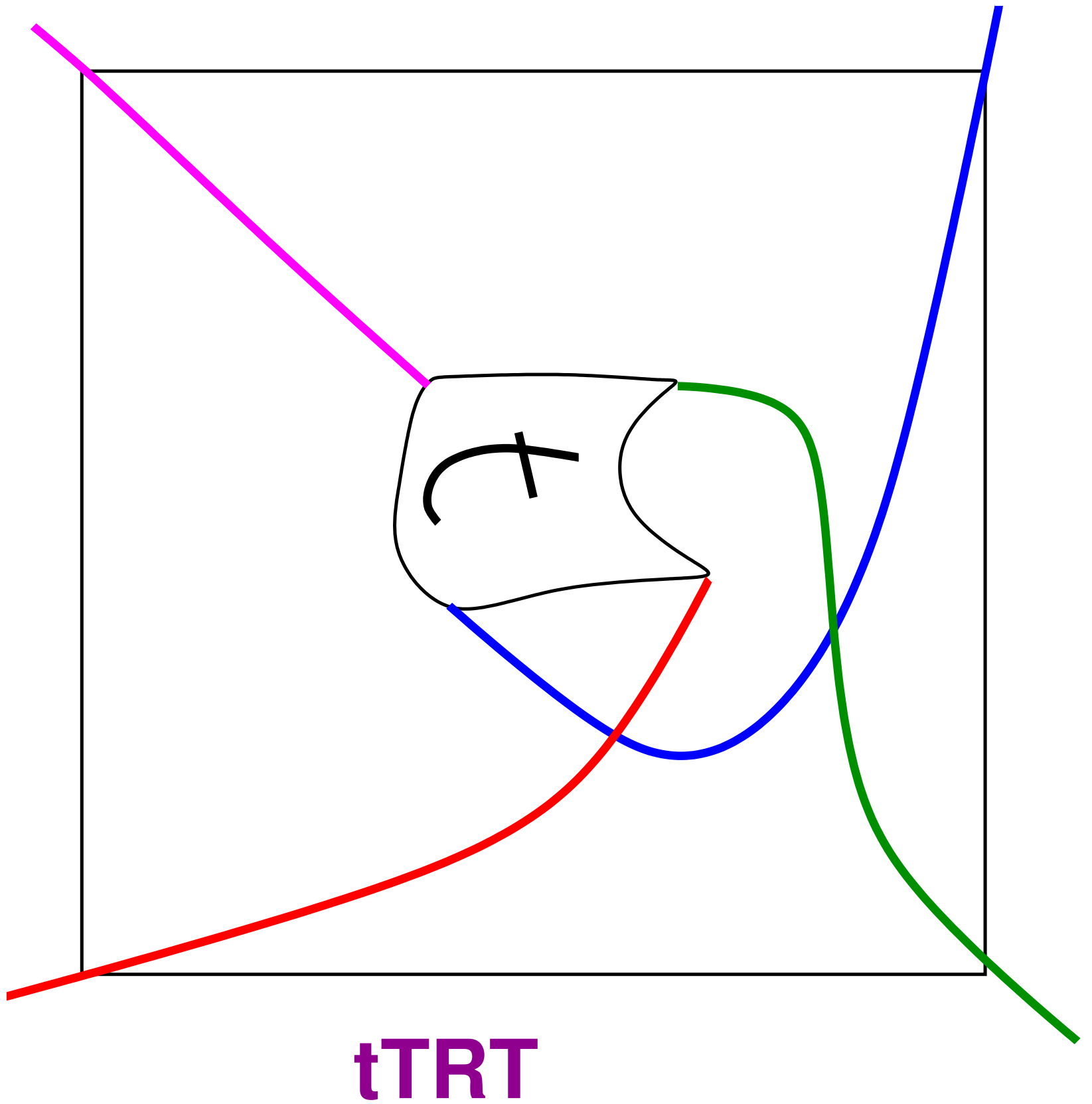


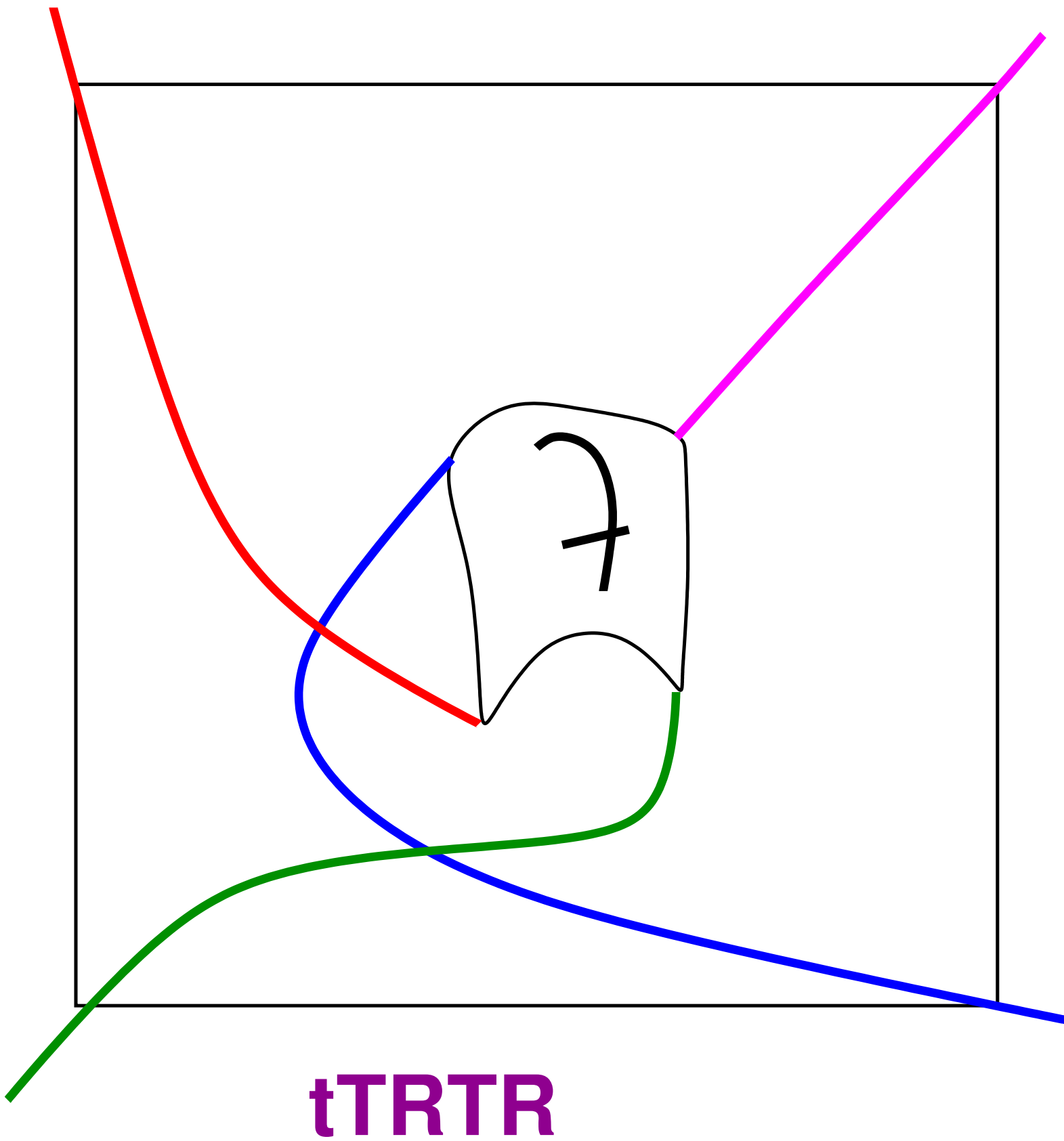


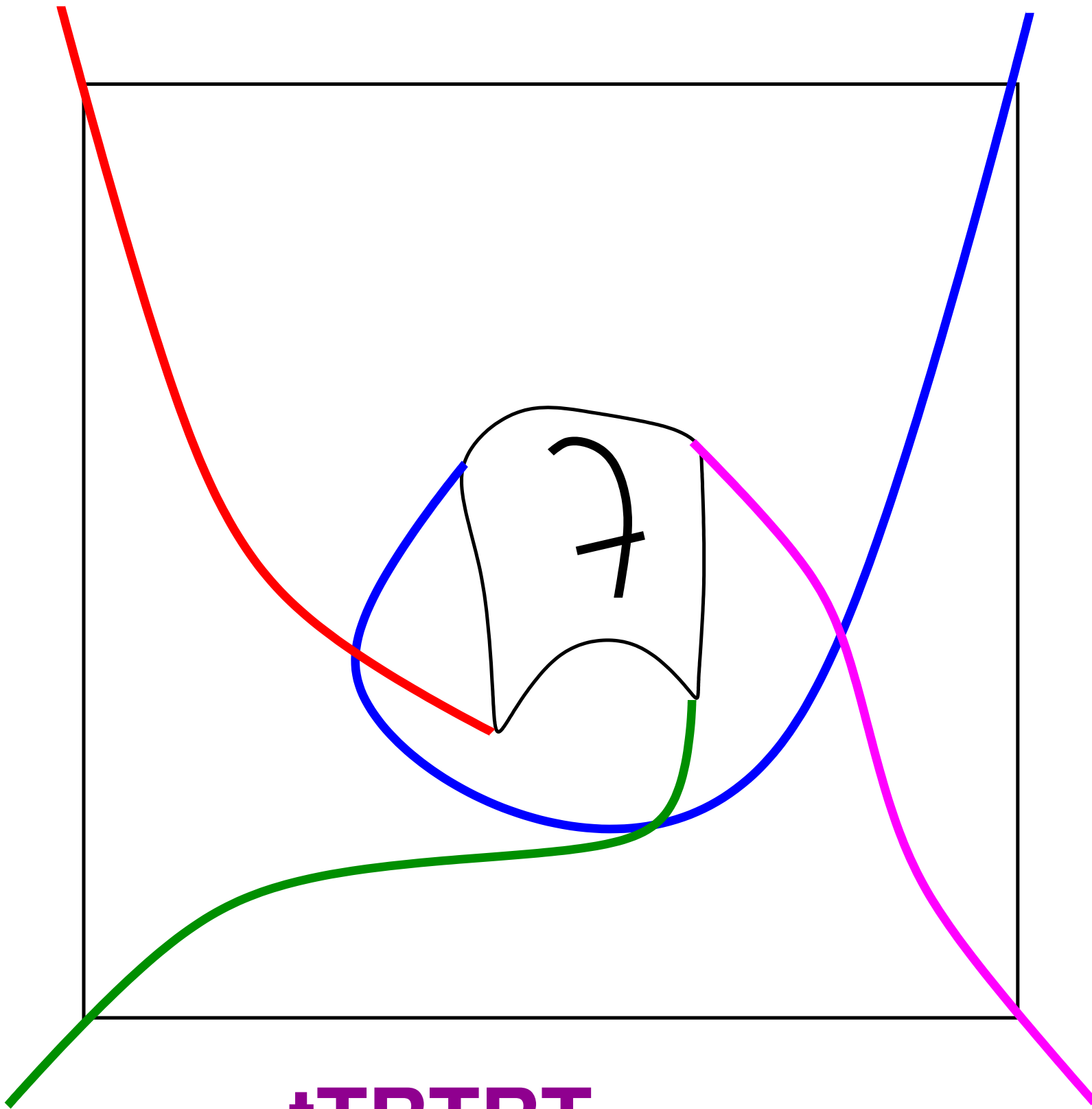




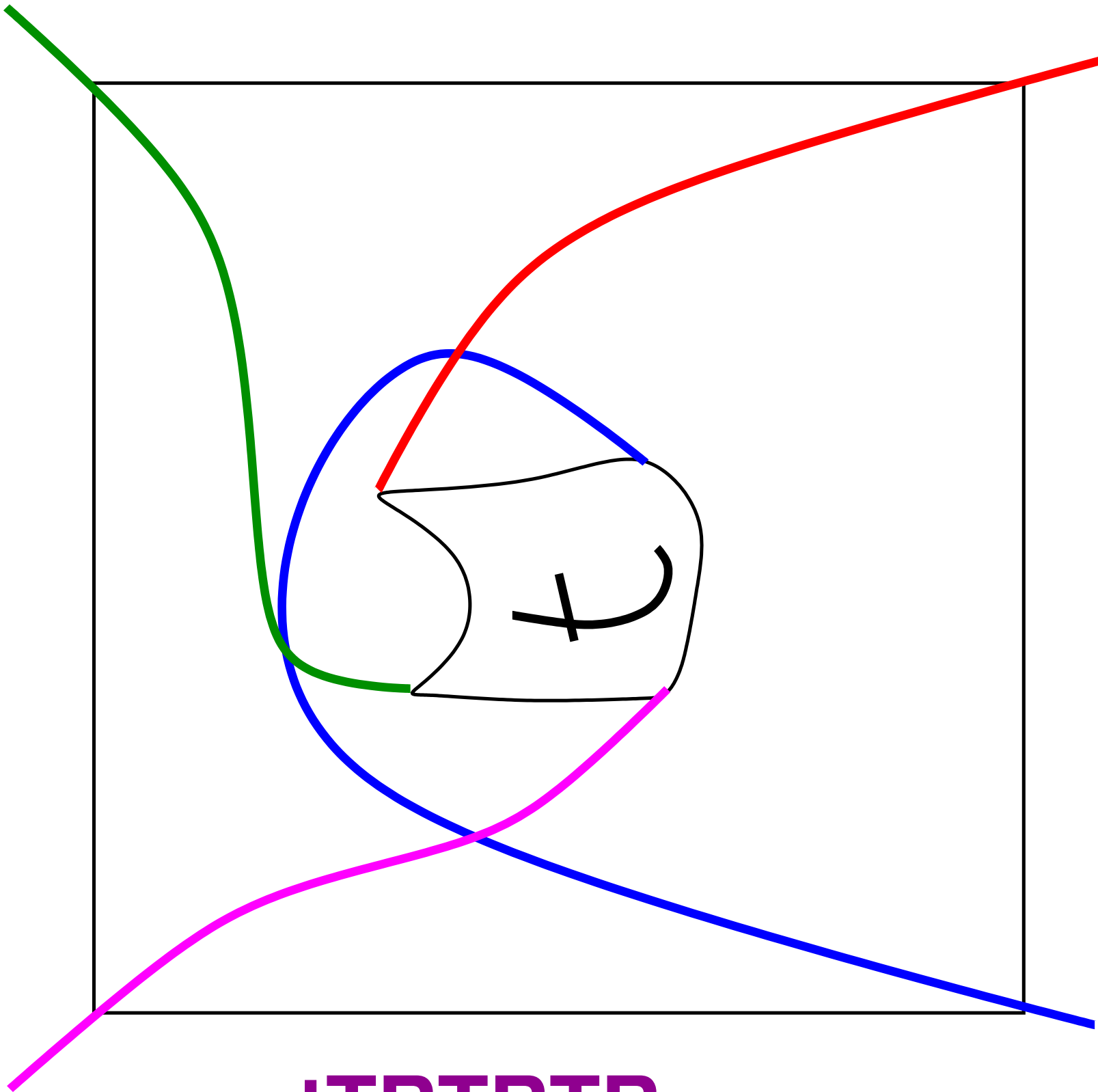
**tTR**







**tTRTRT**

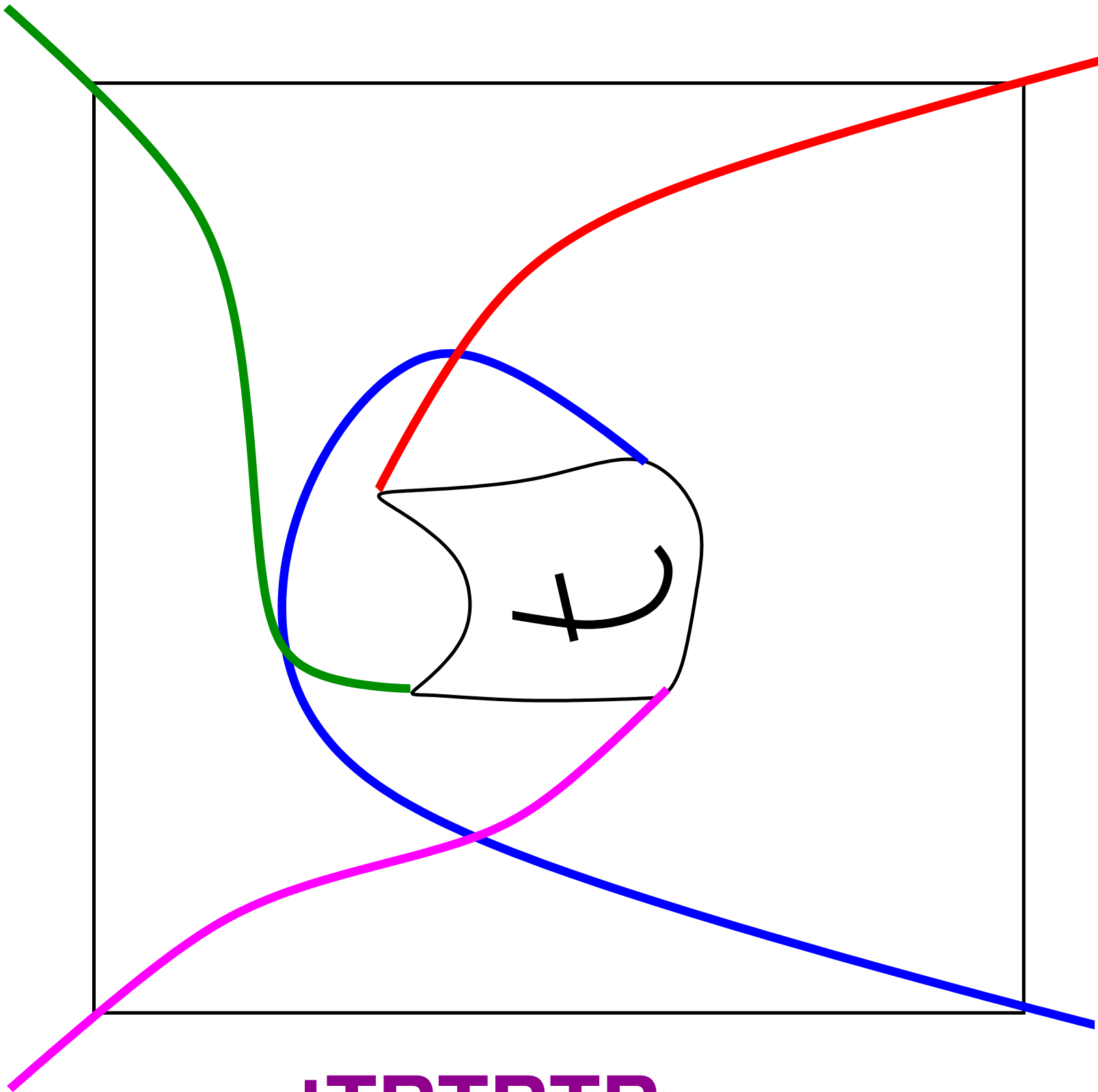


**tTRTRTR**

# Tangle uitleg

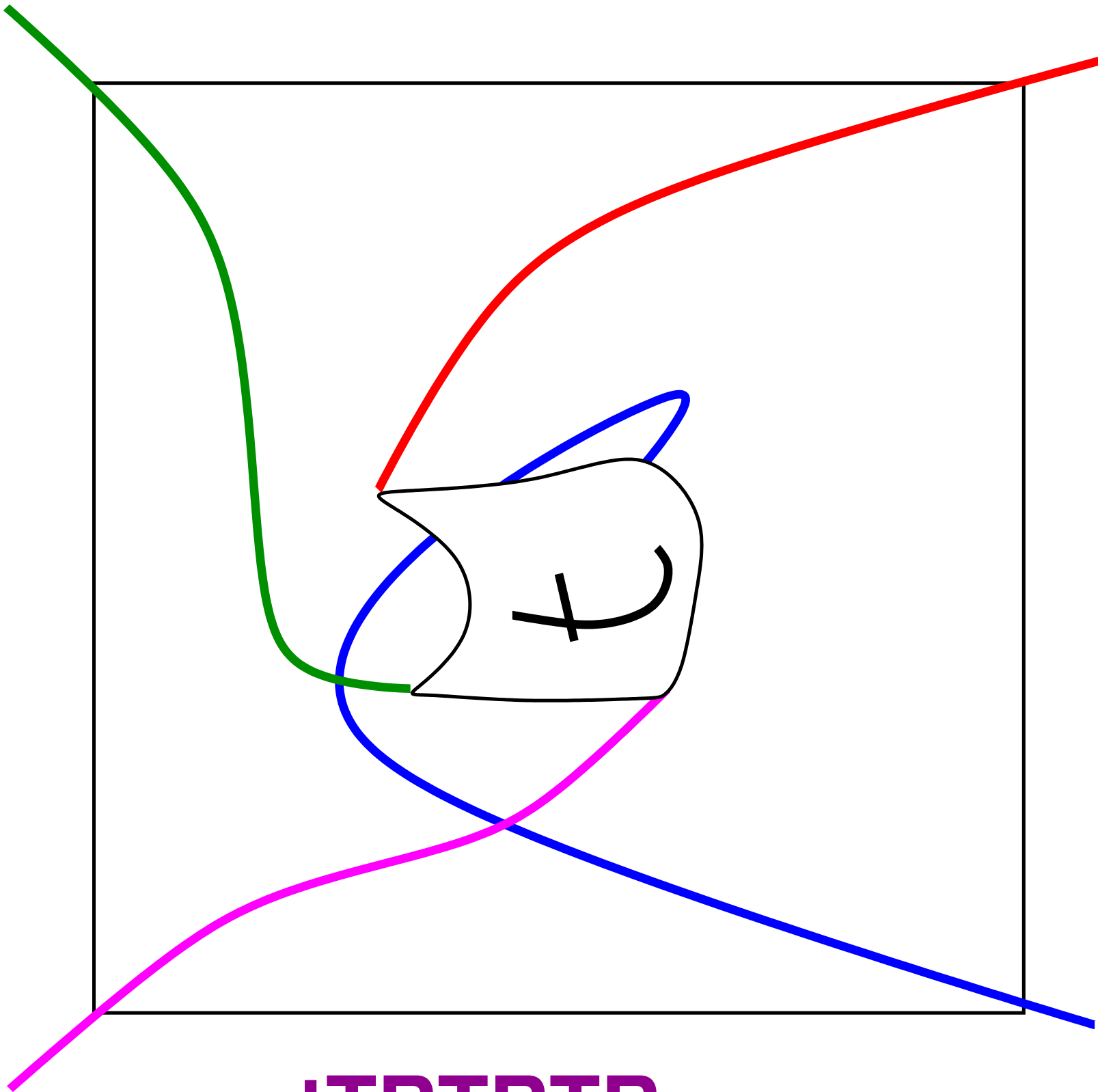
3. Om te begrijpen met welk getal  $tR$  overeenstemt, kijken we even naar wat er gebeurt als je om beurt T en R blijft toepassen.

Touwen weer op hun plaats, en ..

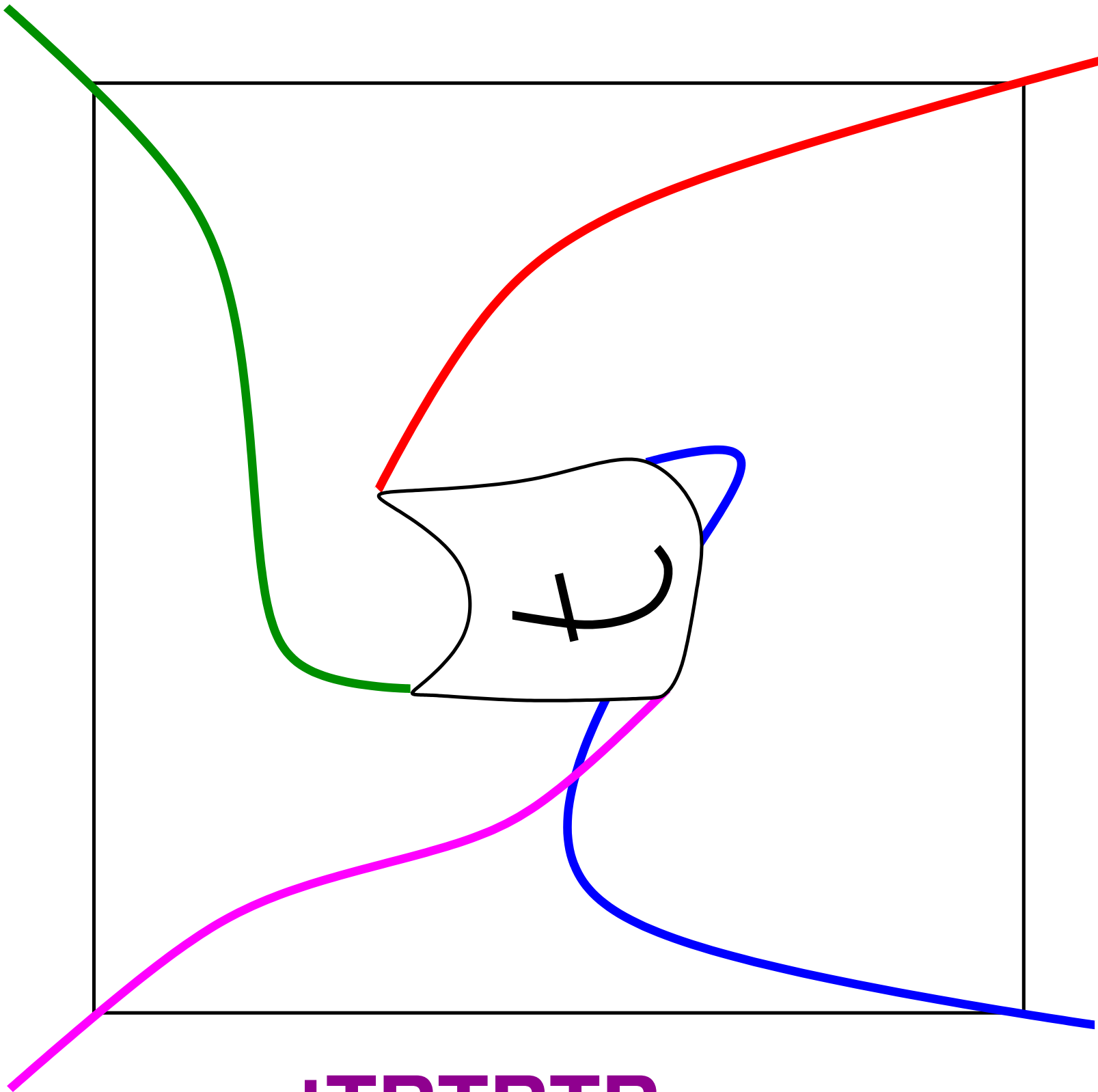


**tTRTRTR**

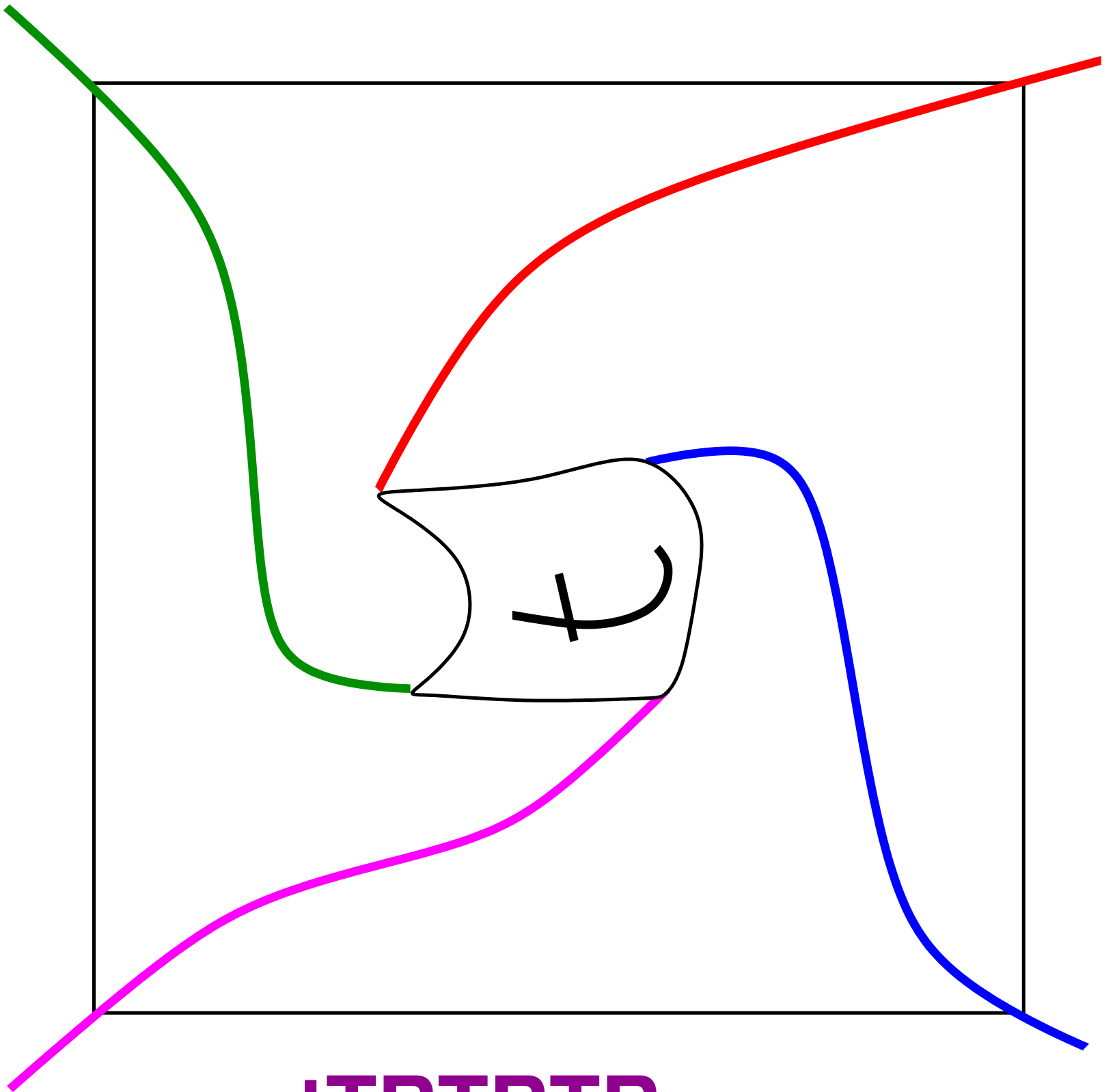




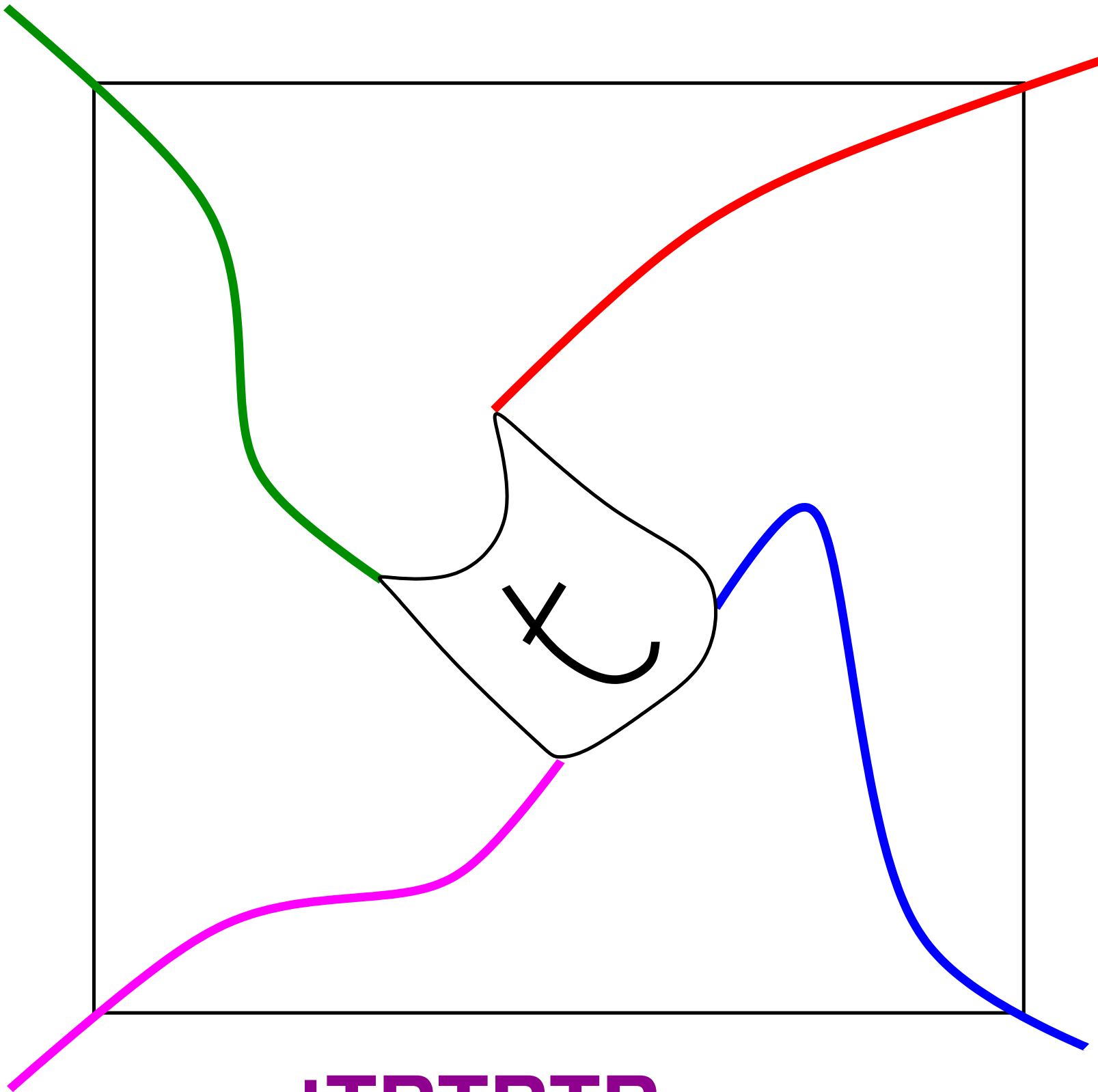
**tTRTRTR**



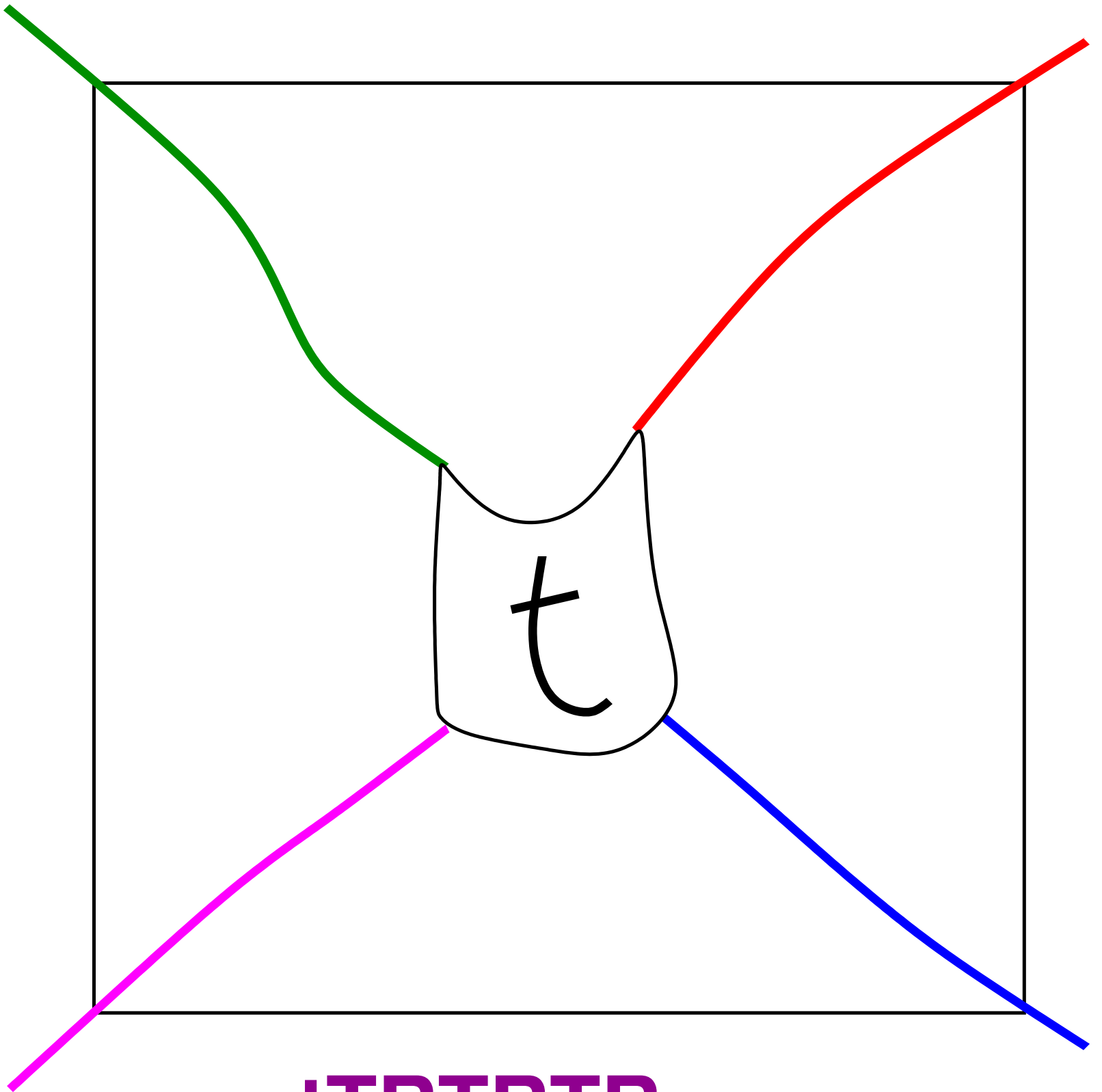
**tTRTRTR**



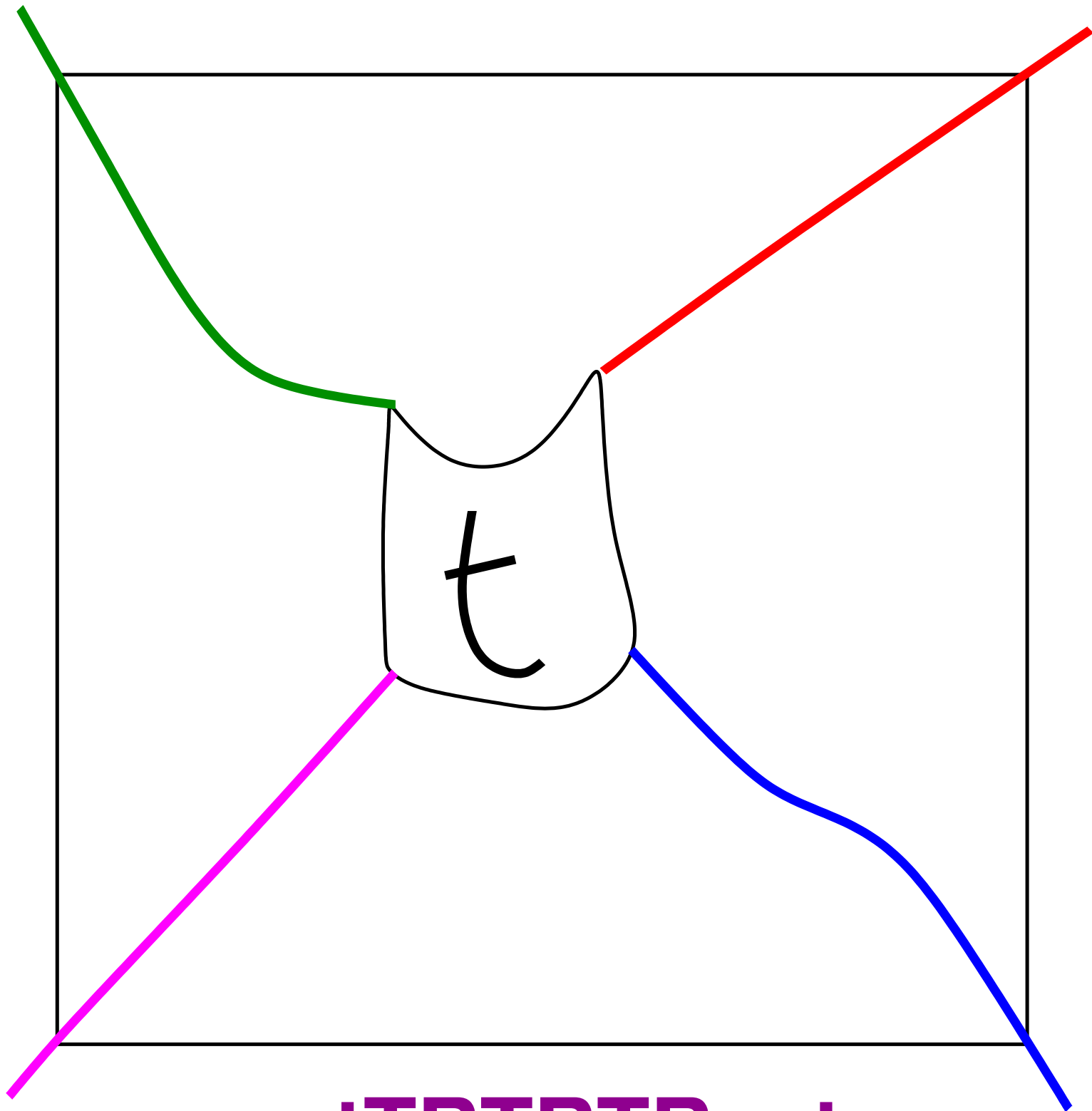
**tTRTRTR**



**tTRTRTR**



**tTRTRTR**



$$tTRTRR = t$$

# Tangle uitleg

4. We hebben dus

$$tT = t + 1$$

$$tTRTRTR = t$$

Wat houdt dat nu in voor  $tR$ ?

# Tangle uitleg

4. We hebben dus

$$tT = t + 1$$

$$tTRTRTR = t$$

Het blijkt dat  $tR = -1/t$

Kijk maar hoe dat klopt:



$$tT = t+1$$

$$tTRTRTR = t$$

$$tR = -1/t$$

$$t^T = t+1$$

$$t^{\text{TRTRTR}} = t$$

$$t^R = -1/t$$

$$t^{\text{TR}} : -1/(t+1)$$

$$tT = t+1$$

$$tTRTRTR = t$$

$$tR = -1/t$$

$$tTR : -1/(t+1)$$

$$tTRT : [-1/(t+1)]+1 = t/(t+1)$$

$$tT = t+1$$

$$tTRTRTR = t$$

$$tR = -1/t$$

$$tTR : -1/(t+1)$$

$$tTRT : [-1/(t+1)]+1 = t/(t+1)$$

$$tTRTR : -(t+1)/t$$

$$tT = t+1$$

$$tTRTRTR = t$$

$$tR = -1/t$$

$$tTR : -1/(t+1)$$

$$tTRT : [-1/(t+1)]+1 = t/(t+1)$$

$$tTRTR : -(t+1)/t$$

$$tTRTRT : [-(t+1)/t]+1 = -1/t$$

$$tT = t+1$$

$$tTRTRTR = t$$

$$tR = -1/t$$

$$tTR : -1/(t+1)$$

$$tTRT : [-1/(t+1)]+1 = t/(t+1)$$

$$tTRTR : -(t+1)/t$$

$$tTRTRT : [-(t+1)/t]+1 = -1/t$$

$$tTRTRTR : t$$

# Tangle uitleg

Nu we weten dat we over twee toegelaten operaties beschikken,

$$t \rightarrow t+1 \qquad t \rightarrow -1/t$$

kunnen we zien hoe die te combineren om  $-3/8$  terug te brengen tot 0.

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]$$



$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$[-3/8]TRT = -3/5$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$[-3/8]TRT = -3/5$$

$$[-3/8]TRTT = 2/5$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$[-3/8]TRT = -3/5$$

$$[-3/8]TRTT = 2/5$$

$$[-3/8]TRTTR = -5/2$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$[-3/8]TRT = -3/5$$

$$[-3/8]TRTT = 2/5$$

$$[-3/8]TRTTR = -5/2$$

$$[-3/8]TRTTRTTT = 1/2$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$[-3/8]TRT = -3/5$$

$$[-3/8]TRTT = 2/5$$

$$[-3/8]TRTTR = -5/2$$

$$[-3/8]TRTTT = 1/2$$

$$[-3/8]TRTTTR = -2$$

$$tT = t+1$$

$$tR = -1/t$$

$$[-3/8]T = 5/8$$

$$[-3/8]TR = -8/5$$

$$[-3/8]TRT = -3/5$$

$$[-3/8]TRTT = 2/5$$

$$[-3/8]TRTTR = -5/2$$

$$[-3/8]TRTTRTT = 1/2$$

$$[-3/8]TRTTRTTR = -2$$

$$[-3/8]TRTTRTTRTT = 0$$