

## Alumni Avond Wiskunde-Informatica

Op donderdagavond 1 april organiseren de cel Alumniwerking en het departement Wiskunde-Informatica van de Universiteit Antwerpen een avondvullend programma voor alumni en studenten. Na enkele korte presentaties over recente ontwikkelingen in de Wiskunde en in de Informatica, geeft alumnus **Dries Buytaert** (Informatica, 2000), stichter van **Drupal** en genomineerd 'Alumnus van het Jaar 2010', een presentatie over het ontstaan en de groei van Drupal. Daarna houden we een walking dinner, waarbij ook verschillende bedrijven vertegenwoordigd zijn om zichzelf en hun rekruteringsbehoeften voor te stellen.

Inschrijven kan via <http://www.ua.ac.be/alumniWI> of door uw gegevens te bezorgen aan Inge Bervoets: T. 03 265.58 73 - [inge.bervoets@ua.ac.be](mailto:inge.bervoets@ua.ac.be)

Locatie: Gebouw G op Campus Middelheim van de Universiteit Antwerpen.

Programma van de avond

**Event date and time:**  
April 1, 2010 - 19:00 - 23:00

[Read more](#)



## Upcoming events

- Alumni Avond Wiskunde-Informatica  
April 1, 2010 - 19:00 - 23:00
- Belgische Francqui-Leerstool  
2009-2010  
April 19, 2010 - 15:30 - May 21, 2010 - 17:30
- Dries Buytaert genomineerd UA  
Alumnus van het Jaar 2010  
May 27, 2010 - 19:00 - 22:00

# 3

47

13

23

59

7

19

43

37

29

53

31

2

41

11

17

5

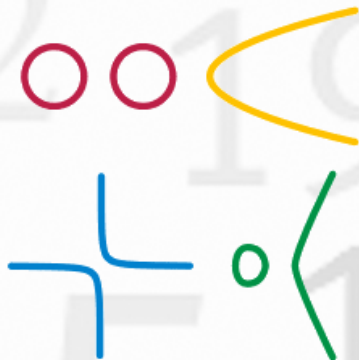




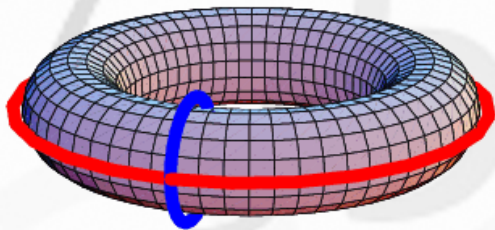
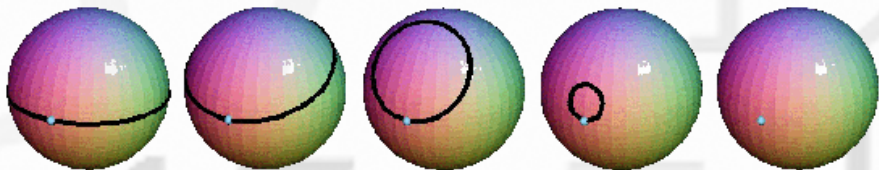
$\text{spec}(\mathbb{Z})$

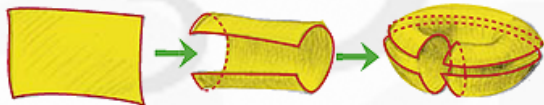


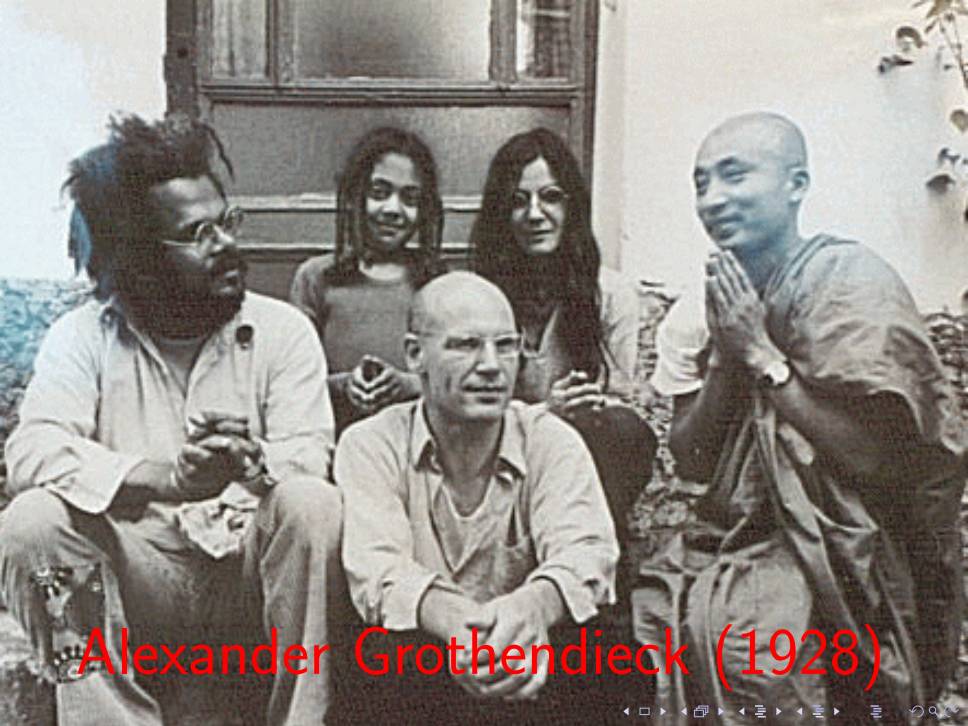
.



# Fundamenteaal groep : $\pi_1$



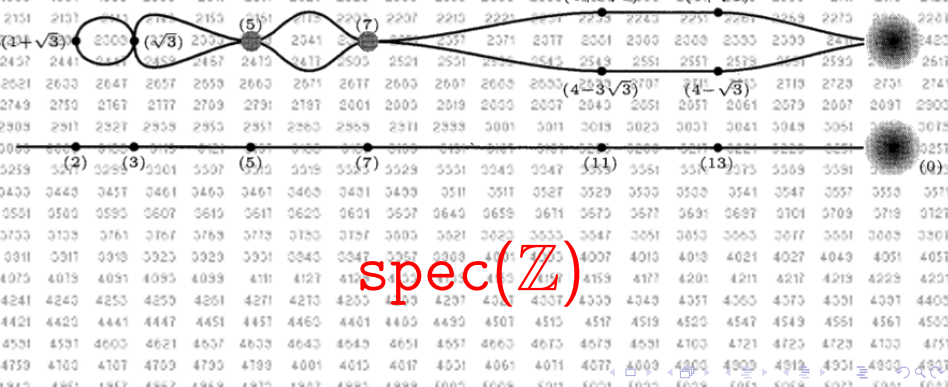




Alexander Grothendieck (1928)

# (comm) Algebraische Meetkunde

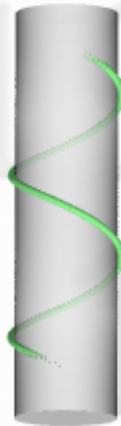
$$\text{spec}\left(\frac{\mathbb{Z}[x]}{(x^2 - 3)}\right)$$



$$\mathbb{F}_p^{alg}$$

$$\mathbb{F}_{p^n}$$

$$\mathbb{F}_p$$



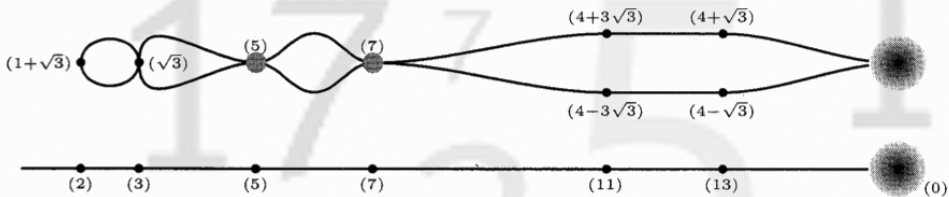
$$Gal(\mathbb{F}_p^{alg}/\mathbb{F}_p) = \langle x \mapsto x^p \rangle$$

$$\pi_1(\text{spec}(\mathbb{F}_p)) = \mathbb{Z}$$



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

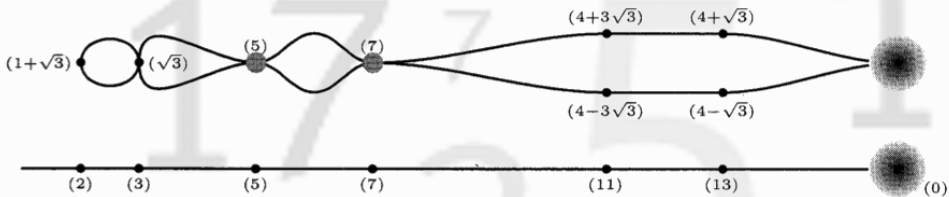
► Artin-Verdier dualiteit ( $\pm$  1960)



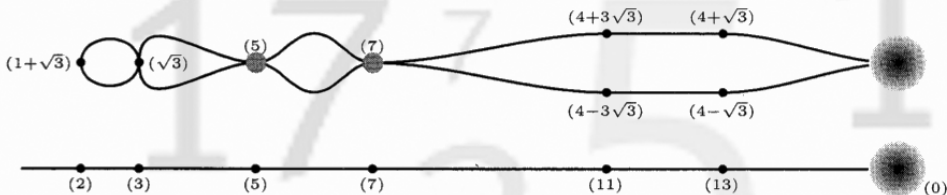


► Artin-Verdier dualiteit ( $\pm 1960$ )

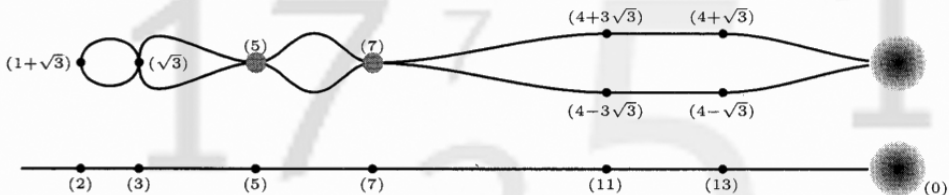
►  $H_{\text{et}}^r(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \times \text{Ext}_{\text{spec}(\mathbb{Z})}^{3-r}(F, \mathbb{G}_m) \rightarrow$   
 $H_{\text{et}}^3(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \simeq \mathbb{Q}/\mathbb{Z}$



- ▶ Artin-Verdier dualiteit ( $\pm 1960$ )
- ▶  $H_{et}^r(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \times \text{Ext}_{\text{spec}(\mathbb{Z})}^{3-r}(F, \mathbb{G}_m) \rightarrow H_{et}^3(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \simeq \mathbb{Q}/\mathbb{Z}$
- ▶  $\text{spec}(\mathbb{Z})$  is 3-dimensionale manifold

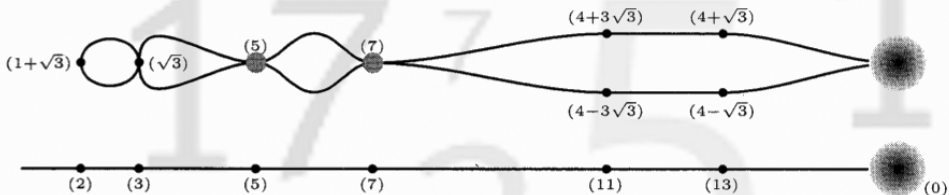


- ▶ Artin-Verdier dualiteit ( $\pm 1960$ )
- ▶  $H_{et}^r(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \times \text{Ext}_{\text{spec}(\mathbb{Z})}^{3-r}(F, \mathbb{G}_m) \rightarrow H_{et}^3(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \simeq \mathbb{Q}/\mathbb{Z}$
- ▶  $\text{spec}(\mathbb{Z})$  is 3-dimensionale manifold



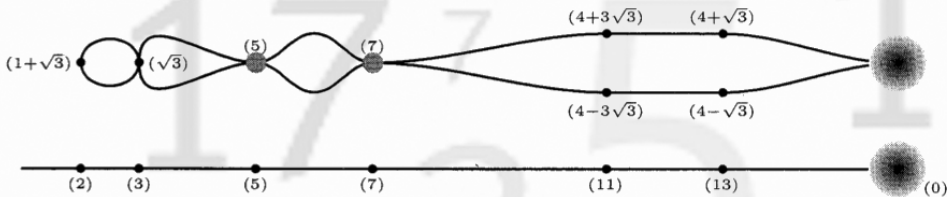
- ▶ Hermite-Minkowski ( $\pm 1860$ )

- ▶ Artin-Verdier dualiteit ( $\pm 1960$ )
- ▶  $H_{et}^r(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \times \text{Ext}_{\text{spec}(\mathbb{Z})}^{3-r}(F, \mathbb{G}_m) \rightarrow H_{et}^3(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \simeq \mathbb{Q}/\mathbb{Z}$
- ▶  $\text{spec}(\mathbb{Z})$  is 3-dimensionale manifold



- ▶ Hermite-Minkowski ( $\pm 1860$ )
- ▶  $p|\text{discr}(\mathbb{Z}[\zeta]/\mathbb{Z}) \Rightarrow p$  vertakt

- ▶ Artin-Verdier dualiteit ( $\pm 1960$ )
- ▶  $H_{et}^r(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \times \text{Ext}_{\text{spec}(\mathbb{Z})}^{3-r}(F, \mathbb{G}_m) \rightarrow H_{et}^3(\text{spec}(\mathbb{Z}), F) \simeq \mathbb{Q}/\mathbb{Z}$
- ▶  $\text{spec}(\mathbb{Z})$  is 3-dimensionale manifold



- ▶ Hermite-Minkowski ( $\pm 1860$ )
- ▶  $p|\text{discr}(\mathbb{Z}[\zeta]/\mathbb{Z}) \Rightarrow p$  vertakt
- ▶  $\pi_1(\text{spec}(\mathbb{Z})) = 1$





Grigori Perelman (1966)

22 December 2006 | \$19

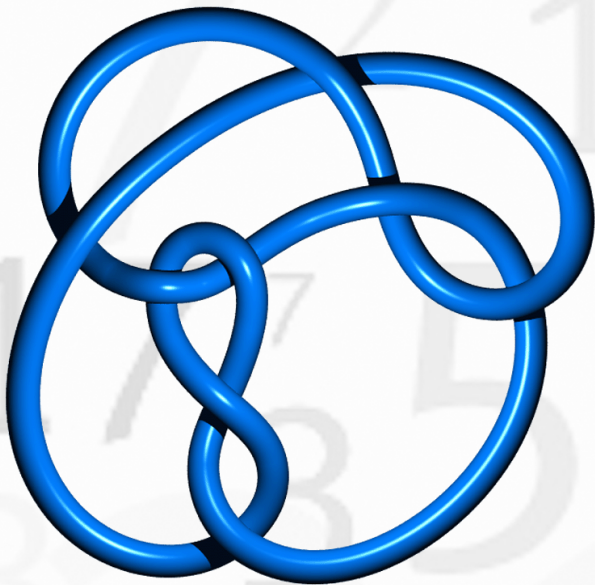
# Science

Breakthrough  
of the Year



The  
Poincaré  
Conjecture  
PROVED







9\_1

9\_2

9\_3

9\_4

9\_5

9\_6

9\_7

9\_8

9\_9



9\_11

9\_12

9\_13

9\_14

9\_15

9\_16

9\_17

9\_18

9\_19



9\_21

9\_22

9\_23

9\_24

9\_25

9\_26

9\_27

9\_28

9\_29



9\_31

9\_32

9\_33

9\_34

9\_35

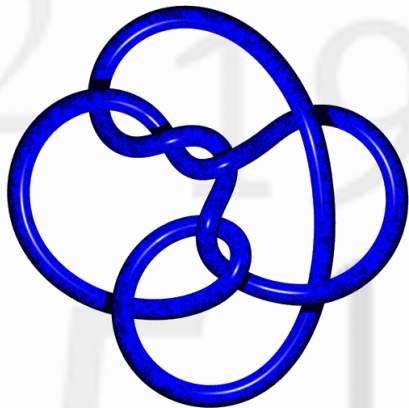
9\_36

9\_37

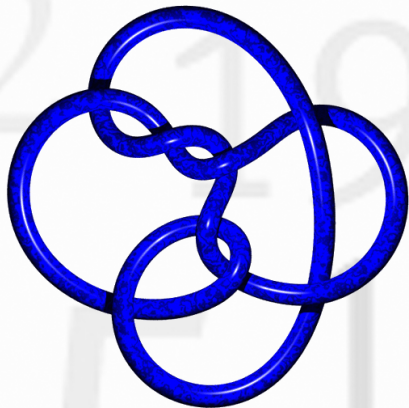
9\_38

9\_39

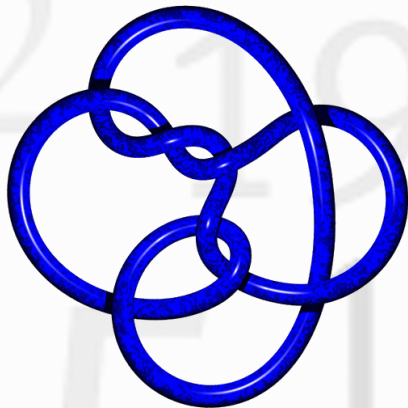




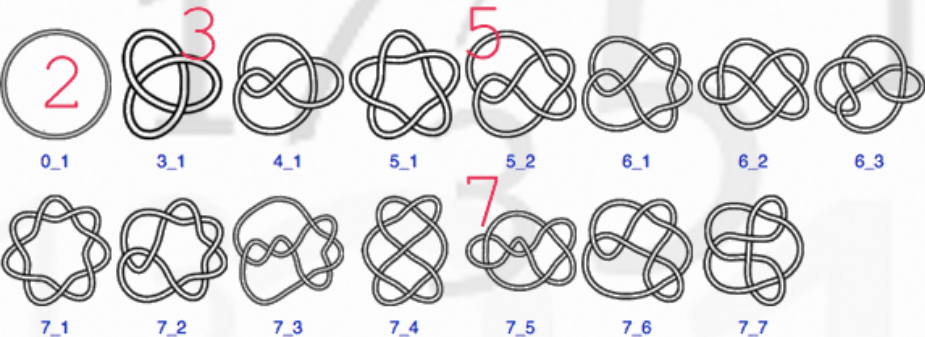
►  $\text{spec}(\mathbb{F}_p) \leftrightarrow \text{knoop}_p$



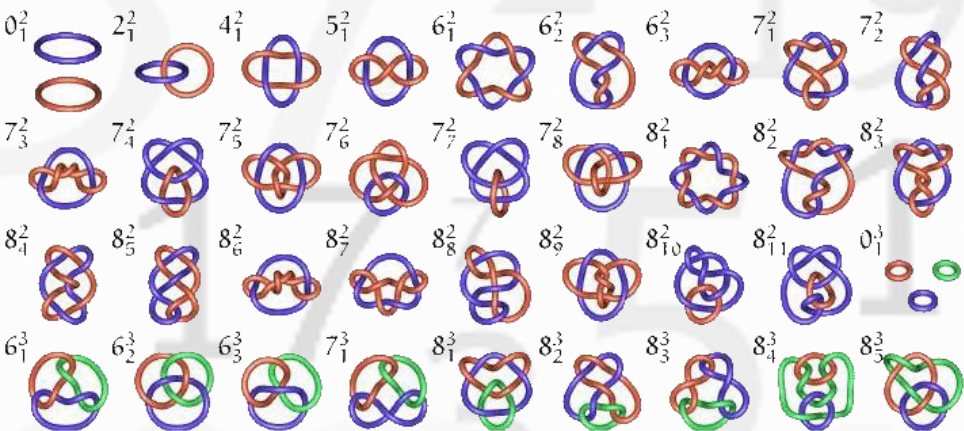
- ▶  $\text{spec}(\mathbb{F}_p) \leftrightarrow \text{knoop}_p$
- ▶  $\pi_1(\text{spec}(\mathbb{Z}) - \{p\}) \leftrightarrow \pi_1(S^3 - \text{knoop}_p)$



- ▶  $\text{spec}(\mathbb{F}_p) \leftrightarrow \text{knoop}_p$
- ▶  $\pi_1(\text{spec}(\mathbb{Z}) - \{p\}) \leftrightarrow \pi_1(S^3 - \text{knoop}_p)$
- ▶  $p \neq q$  dan ook  $\text{knoop}_p \neq \text{knoop}_q$

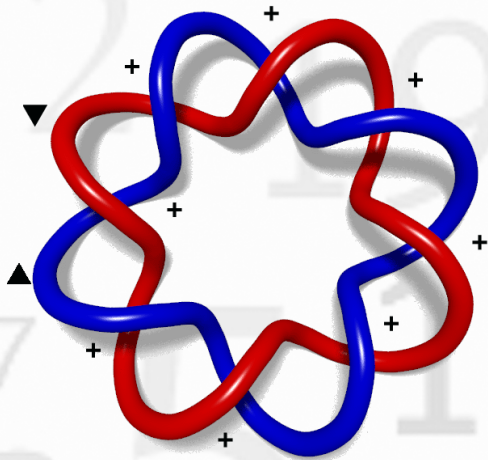
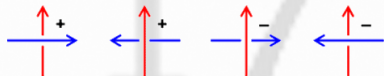








link-getal

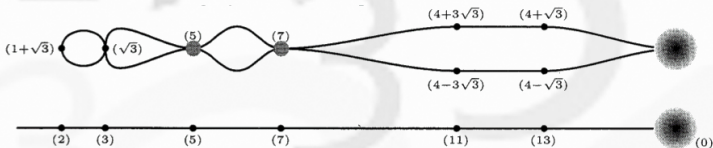
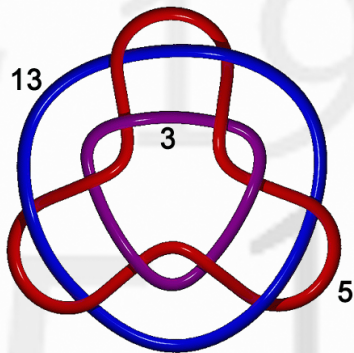


$$lk(\text{rood}, \text{blauw}) = lk(\text{blauw}, \text{rood}) = \frac{1}{2} \sum \pm 1$$

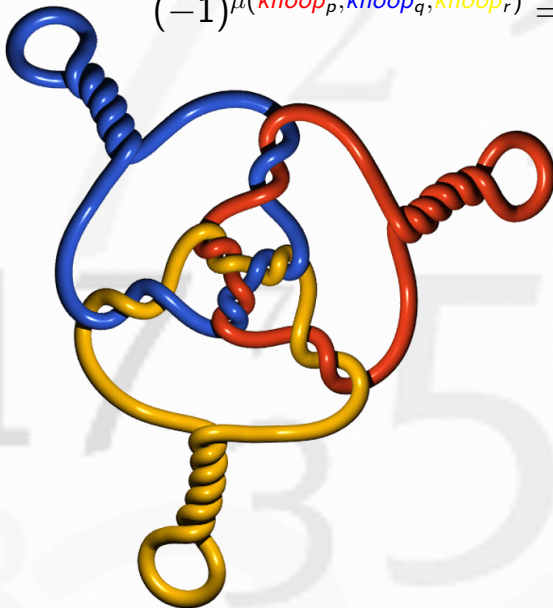
# Legendre symbol

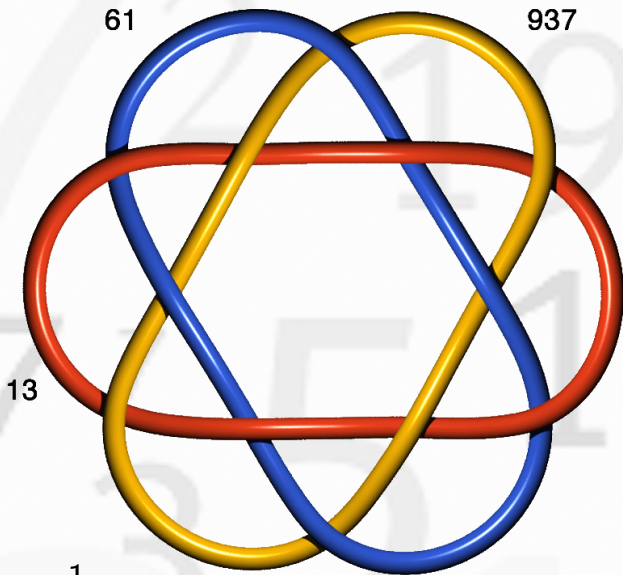
$$\left(\frac{p}{q}\right) = \begin{cases} 1 & : p \text{ is kwadraat modulo } q \\ -1 & : \text{anders} \end{cases}$$

$$(-1)^{lk(\textcolor{red}{knoop}_p, \textcolor{blue}{knoop}_q)} = \left(\frac{p}{q}\right)$$

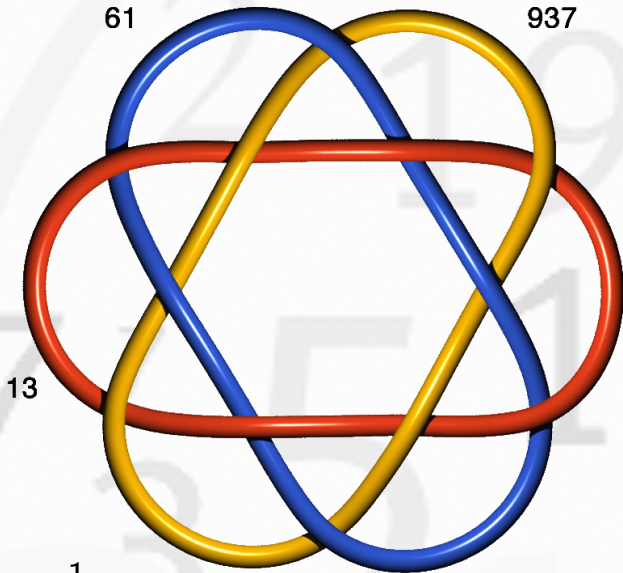


$$(-1)^{\mu(\textcolor{red}{knoop}_p, \textcolor{blue}{knoop}_q, \textcolor{yellow}{knoop}_r)} = [\textcolor{red}{p}, \textcolor{blue}{q}, \textcolor{yellow}{r}]$$



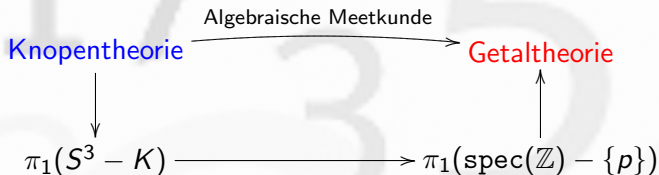
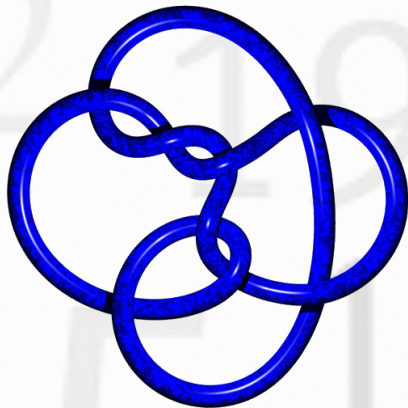


►  $[13, 61, 937] = -1$



- ▶  $[13, 61, 937] = -1$
- ▶  $\left(\frac{13}{61}\right) = \left(\frac{13}{937}\right) = \left(\frac{61}{937}\right) = 1$

# Arithmetische Topologie





$\text{spec}(\mathbb{Z})$

## Alumni Avond Wiskunde-Informatica

Op donderdagavond 1 april organiseren de cel Alumniwerking en het departement Wiskunde-Informatica van de Universiteit Antwerpen een avondvullend programma voor alumni en studenten. Na enkele korte presentaties over recente ontwikkelingen in de Wiskunde en in de Informatica, geeft alumnus Dries Buytaert (Informatica, 2000), stichter van Drupal en genomineerd 'Alumnus van het Jaar 2010', een presentatie over het ontstaan en de groei van Drupal. Daarna houden we een walking dinner, waarbij ook verschillende bedrijven vertegenwoordigd zijn om zichzelf en hun rekruteringsbehoeften voor te stellen.

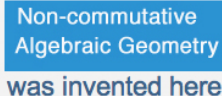
Inschrijven kan via <http://www.ua.ac.be/alumniWI> of door uw gegevens te bezorgen aan Inge Bervoets: T. 03 265.58 73 - [inge.bervoets@ua.ac.be](mailto:inge.bervoets@ua.ac.be)

Locatie: Gebouw G op Campus Middelheim van de Universiteit Antwerpen.

Programma van de avond

**Event date and time:**  
April 1, 2010 - 19:00 - 23:00

[Read more](#)



2009-2010

April 19, 2010 - 15:30 - May 21,  
2010 - 17:30

- Dries Buytaert genomineerd UA  
Alumnus van het Jaar 2010  
May 27, 2010 - 19:00 - 22:00