

Overblijven en samen delen

formele
methoden

samen delen

overblijven

Vincent van Oostrom

Universiteit Utrecht
Faculteit Geesteswetenschappen
Departement Wijsbegeerte
Grondslagen van de Formele Methoden



Universiteit Utrecht

Drie verhalen

The Rise of the New Groupthink
(New York Times, January 13, 2012)

... They're extroverted enough to exchange and advance ideas, but see themselves as independent and individualistic. They're not joiners by nature ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

Drie verhalen

The Rise of the New Groupthink
(New York Times, January 13, 2012)

... They're extroverted enough to exchange and advance ideas, but see themselves as independent and individualistic. They're not joiners by nature ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

Drie verhalen

The Rise of the New Groupthink
(New York Times, January 13, 2012)

... They're extroverted enough to exchange and advance ideas, but see themselves as independent and individualistic. They're not joiners by nature ...

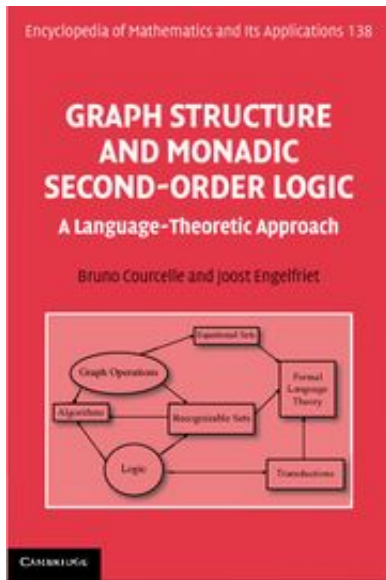
formele
methoden

samen delen

overblijven



binnenkort uit



formele
methoden

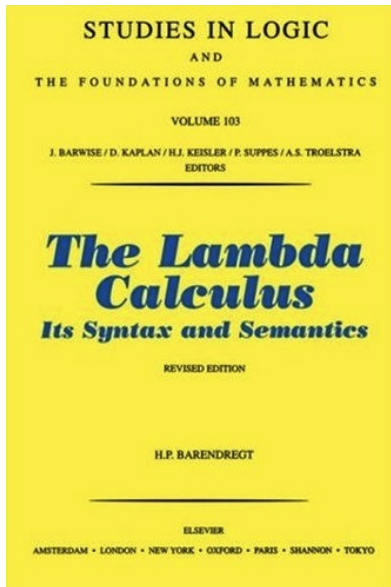
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

nog niet uit



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

uit de lade

Memorandum 78-08.

Issued August 1978.

A note on weak diamond properties.

by

N.G. de Bruijn.

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

alhambra



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)

formele
methoden

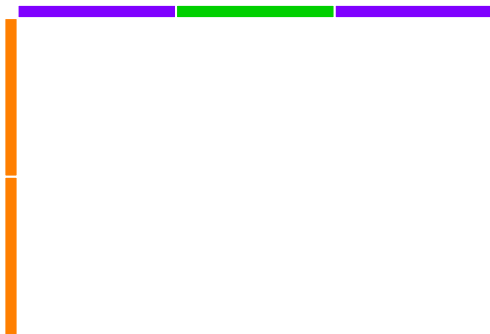
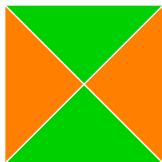
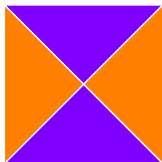
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

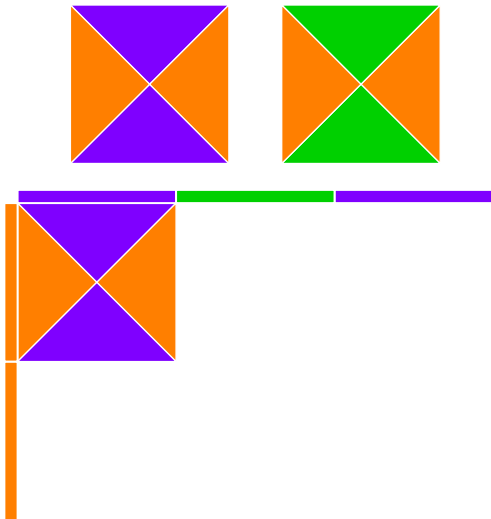
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

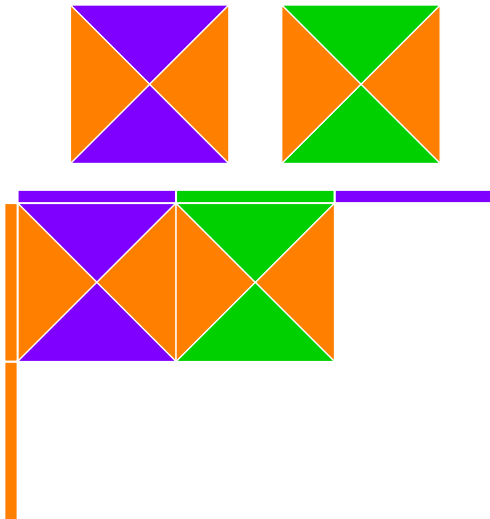
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

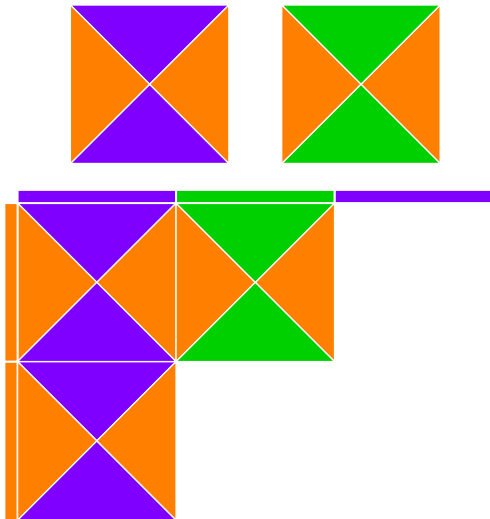
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

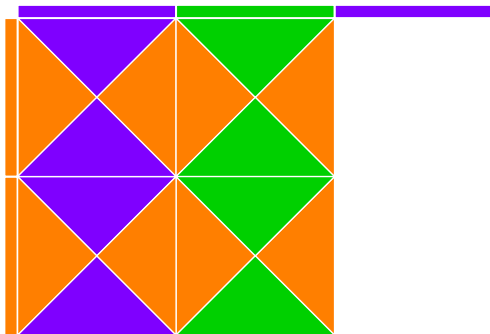
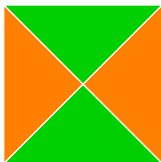
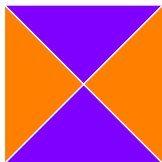
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

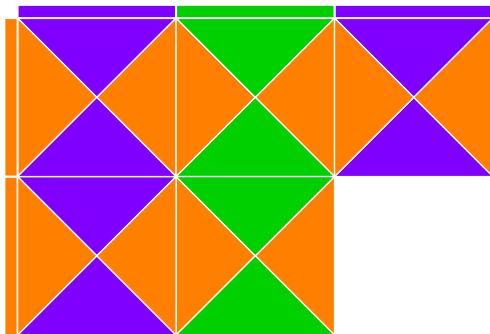
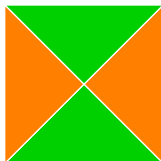
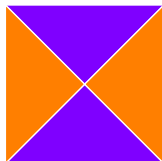
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

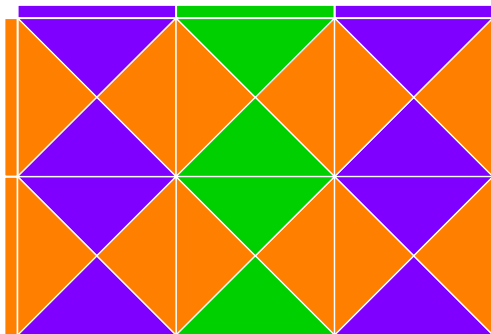
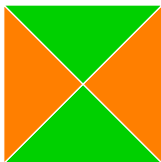
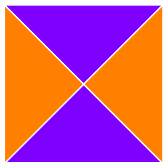
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

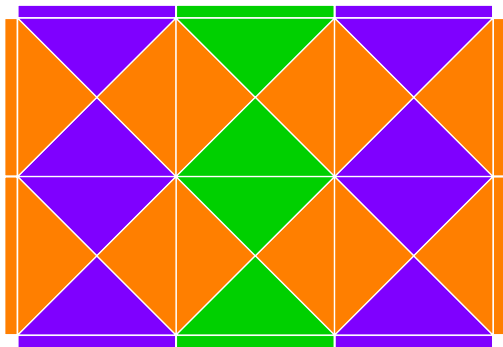
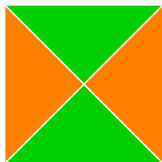
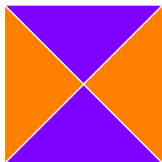
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelen (1964–73)



formele
methoden

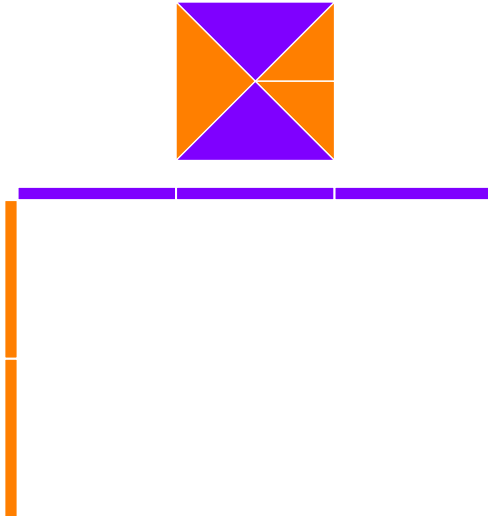
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

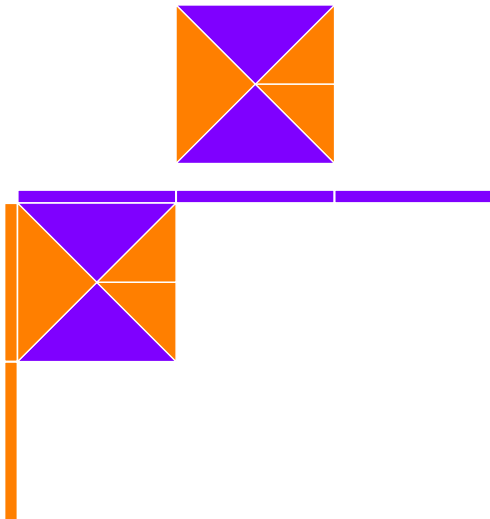
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

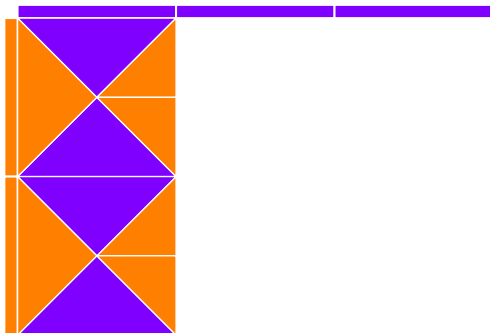
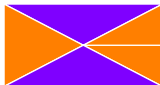
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

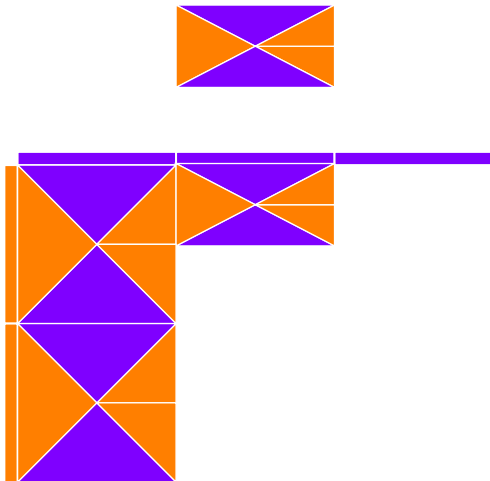
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

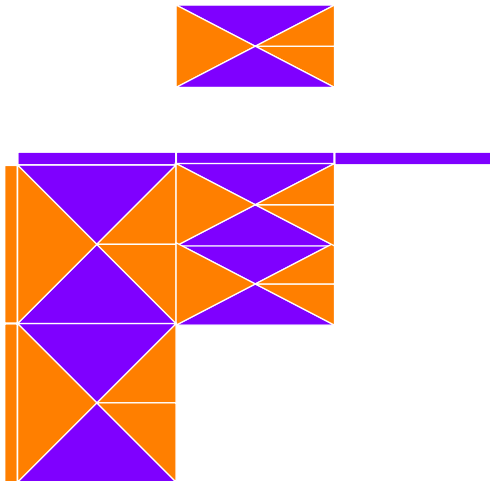
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

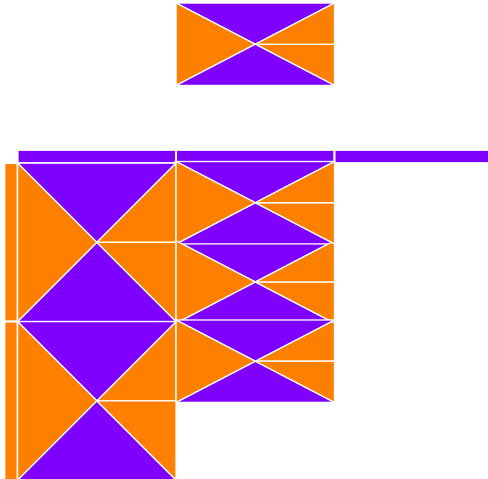
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

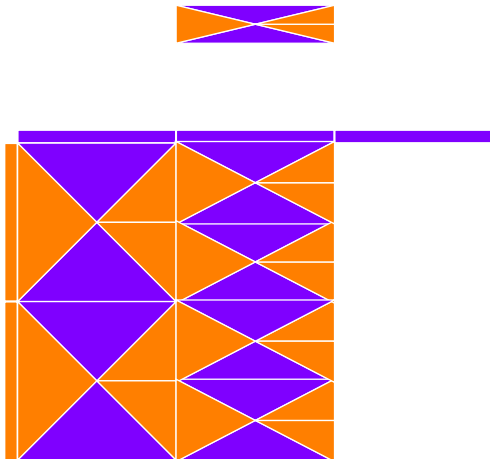
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

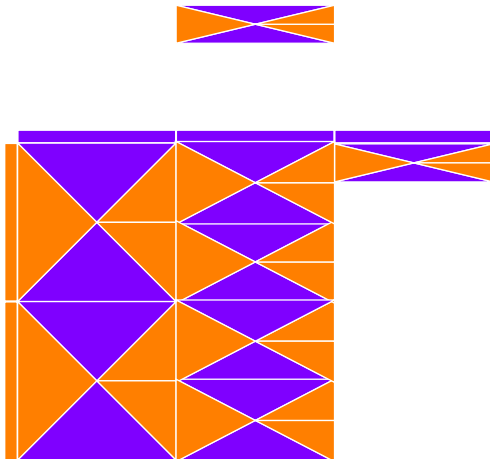
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

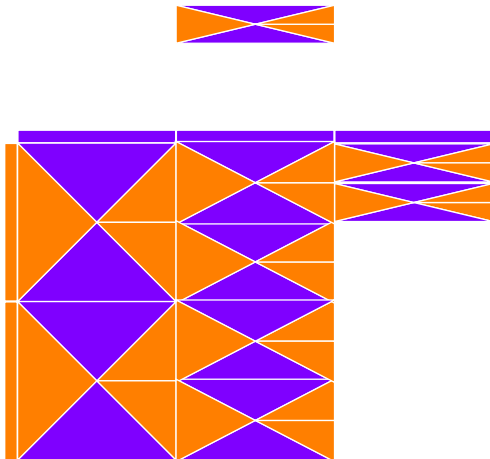
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

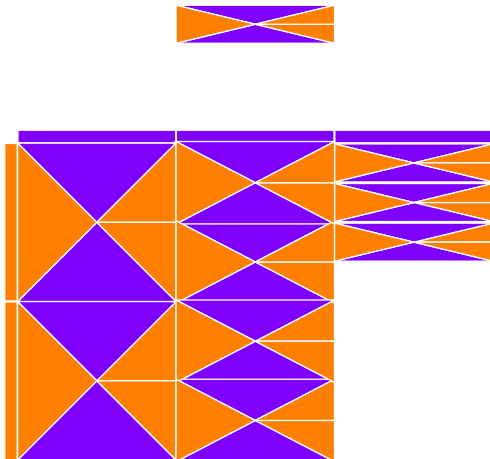
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

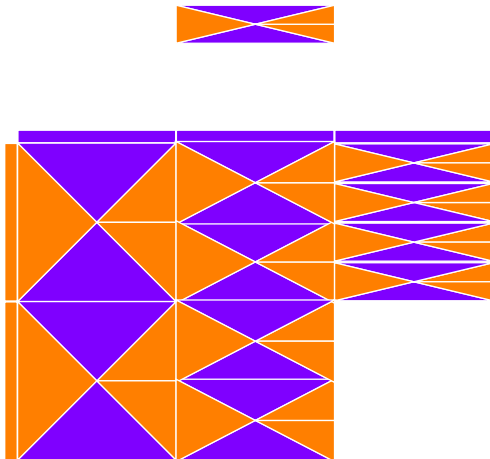
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

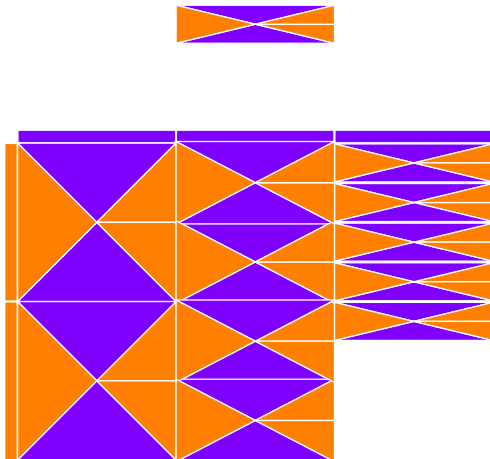
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

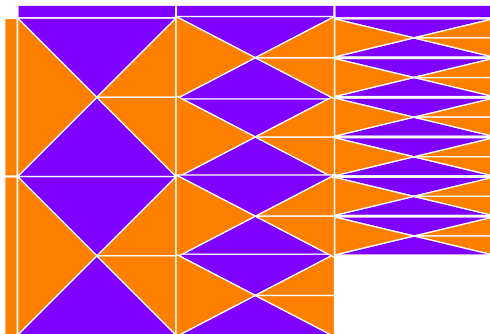
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

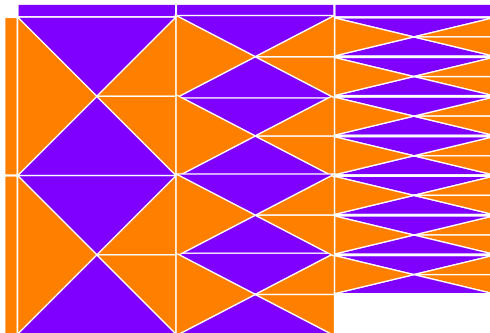
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

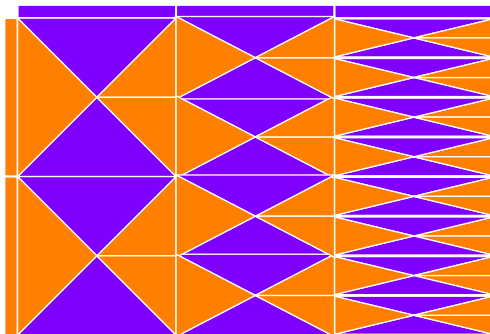
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

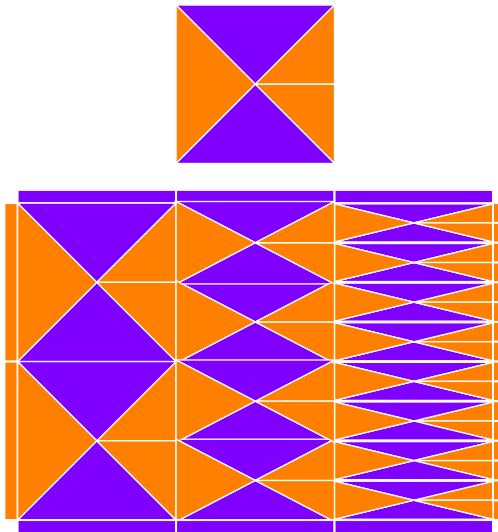
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

schaalpuzzelen (1964–78)



formele
methoden

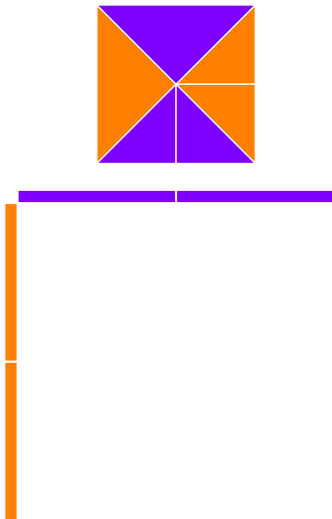
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

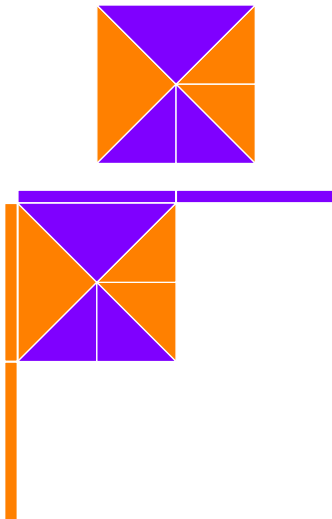
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

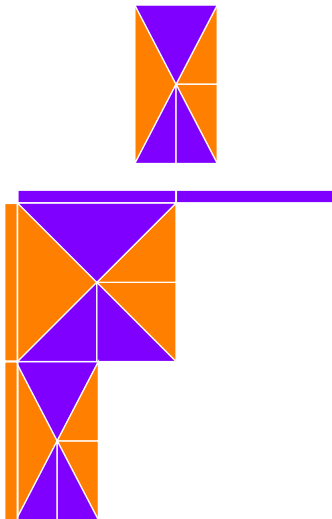
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

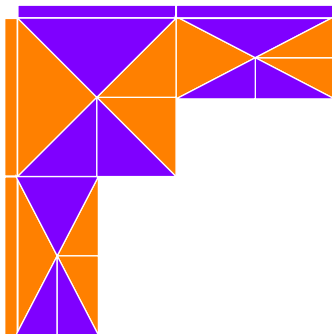
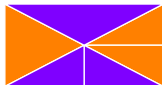
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

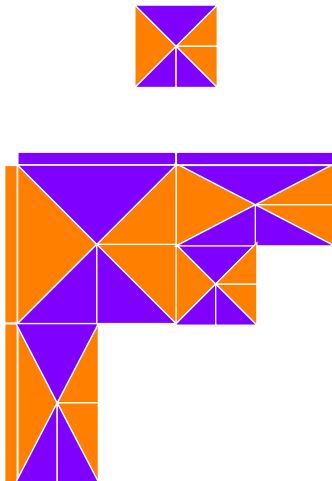
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

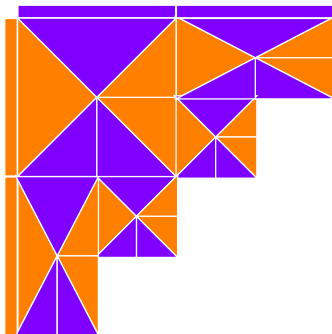
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

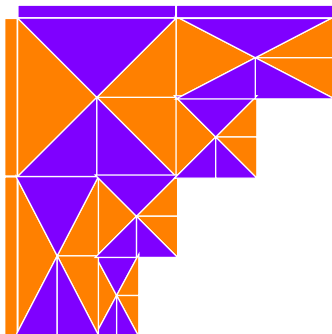
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

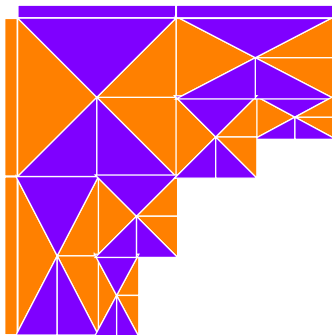
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

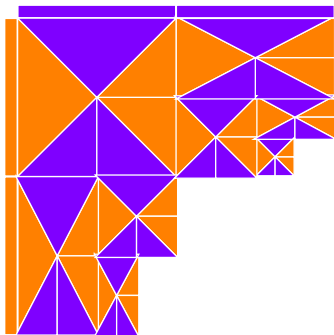
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

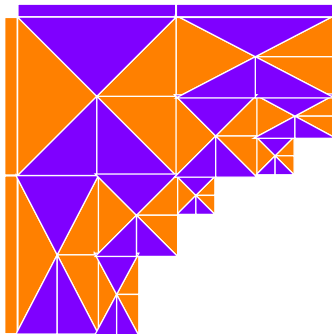
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

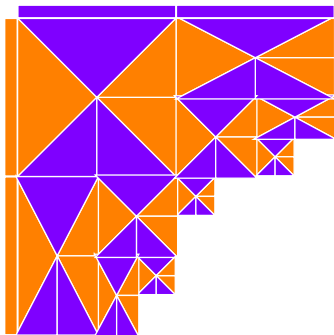
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



formele
methoden

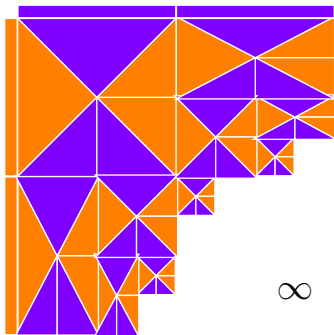
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

doorpuzzelen (1942–60)



∞

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

puzzelvragen

gegeven een aantal stukjes:

- ▶ is er voor iedere situatie een stukje?
- ▶ duurt puzzelen eeuwig of niet?
- ▶ hoeveel stukjes gebruikt?

formele
methoden

samen delen

overblijven



puzzelvragen

gegeven een aantal stukjes:

- ▶ is er voor iedere situatie een stukje?
- ▶ duurt puzzelen eeuwig of niet?
- ▶ hoeveel stukjes gebruikt?

formele
methoden

samen delen

overblijven



puzzelvragen

gegeven een aantal stukjes:

- ▶ is er voor iedere situatie een stukje?
- ▶ duurt puzzelen eeuwig of niet?
- ▶ hoeveel stukjes gebruikt?

formele
methoden

samen delen

overblijven



puzzelvragen

gegeven een aantal stukjes:

- ▶ is er voor iedere situatie een stukje?
- ▶ duurt puzzelen eeuwig of niet?
- ▶ hoeveel stukjes gebruikt?

formele
methoden

samen delen

overblijven



puzzelvragen

formele
methoden

samen delen

overblijven

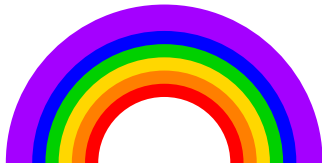
gegeven een aantal stukjes:

- ▶ is er voor iedere situatie een stukje?
- ▶ duurt puzzelen eeuwig of niet?
- ▶ hoeveel stukjes gebruikt?



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



formele
methoden

samen delen

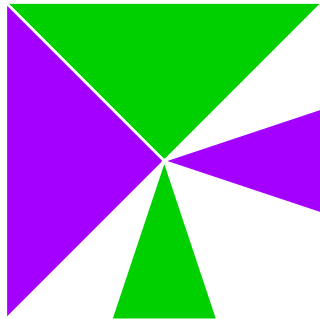
overblijven

- ▶ puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



formele
methoden

samen delen

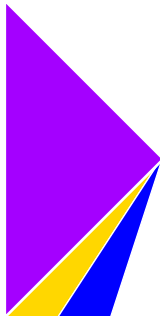
overblijven

▶ puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



formele
methoden

samen delen

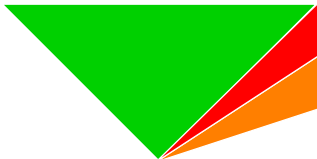
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



formele
methoden

samen delen

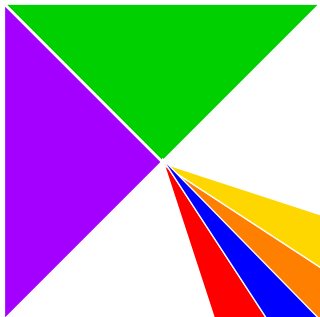
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



formele
methoden

samen delen

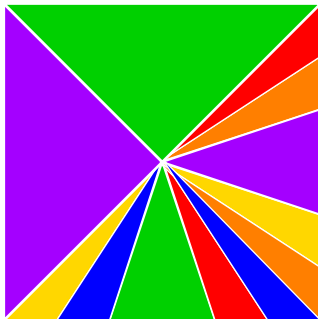
overblijven

- ▶ puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



- ▶ puzzelen stopt (6 kleuren)

formele
methoden

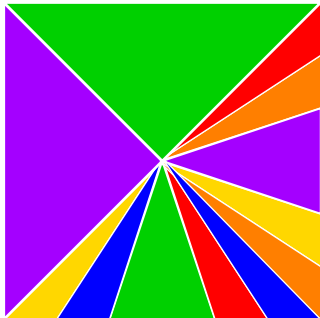
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

regenboog stukjes (1978–94)



- ▶ puzzelen stopt (6 kleuren)

formele
methoden

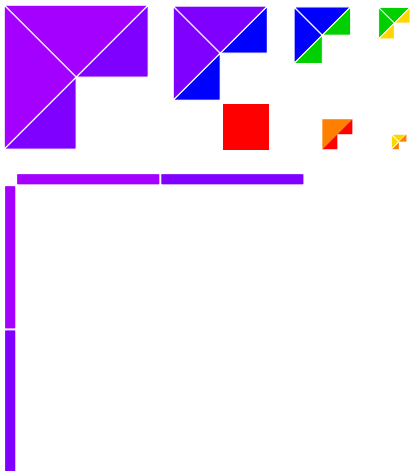
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

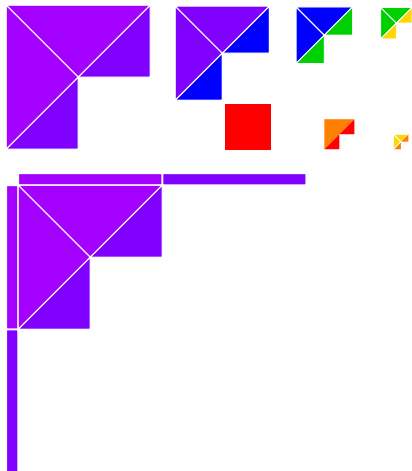
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

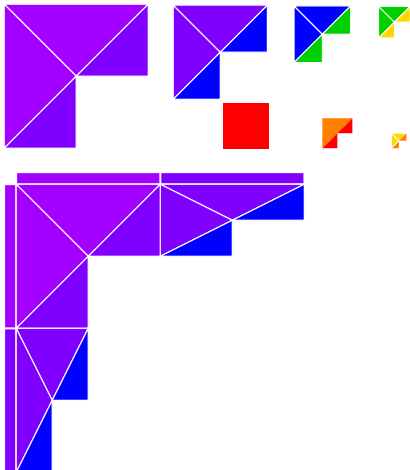
overblijven

▶ puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

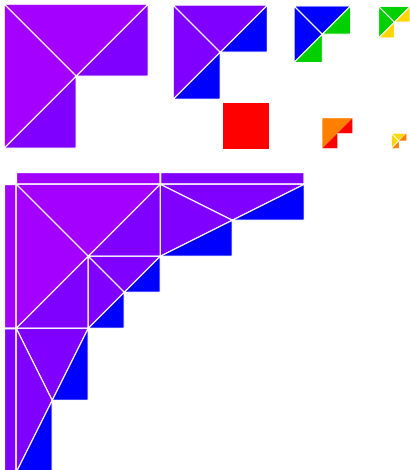
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

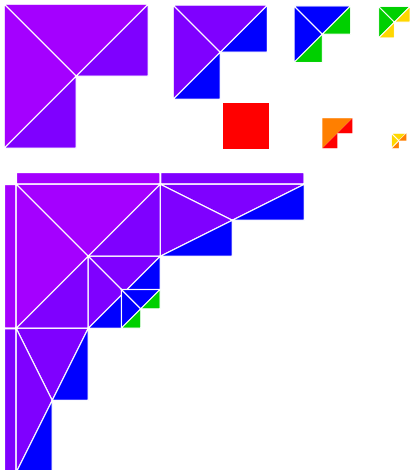
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

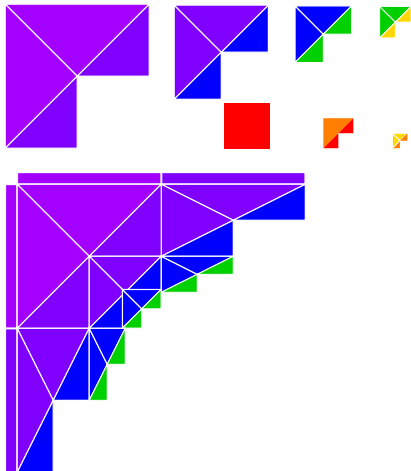
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

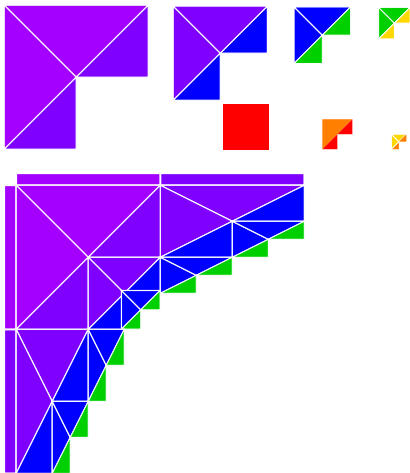
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

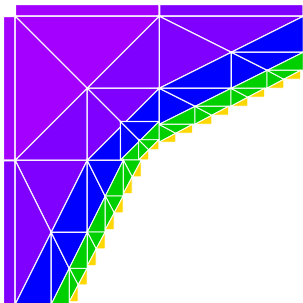
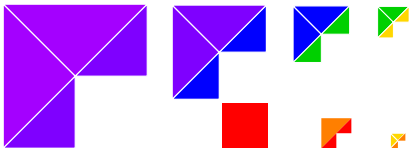
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



► puzzelen stopt (6 kleuren)

formele
methoden

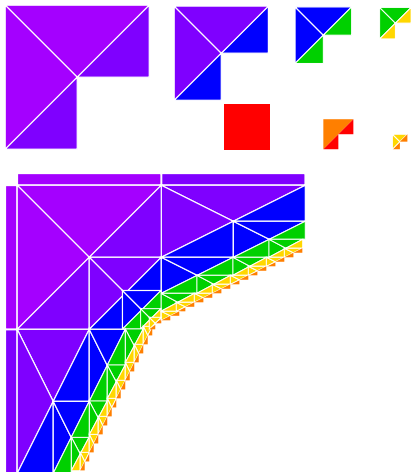
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

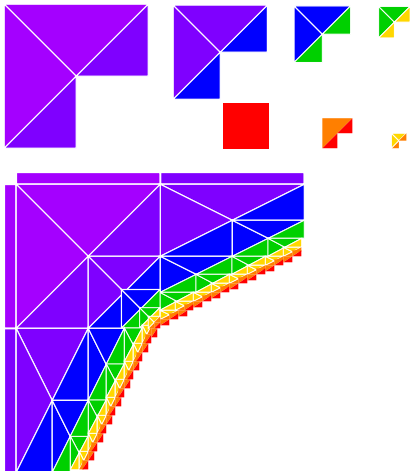
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

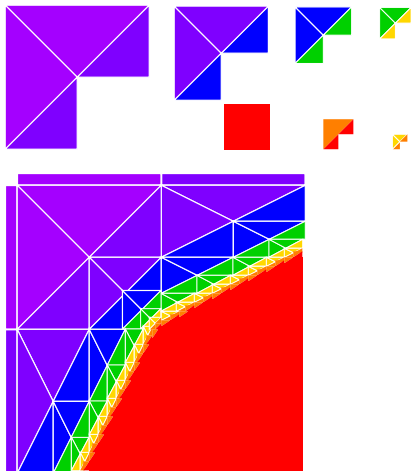
overblijven

► puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

stukjes met hap eruit (2008–)



formele
methoden

samen delen

overblijven

- ▶ puzzelen stopt (6 kleuren)



Universiteit Utrecht

abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap

formele
methoden

samen delen

overblijven



abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur: bijziend
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap

formele
methoden

samen delen

overblijven



abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur: verziend
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap

formele
methoden

samen delen

overblijven



abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur: aantal assen
- ▶ wetenschap

formele
methoden

samen delen

overblijven



abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur: shanghai index
- ▶ wetenschap

formele
methoden

samen delen

overblijven



abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap: complexe werkelijkheid

formele
methoden

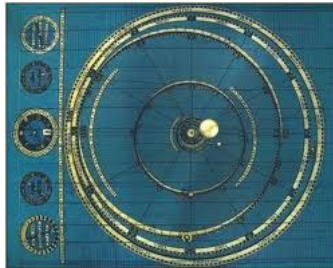
samen delen

overblijven



abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap: planetarium



formele
methoden

samen delen

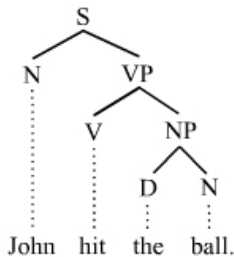
overblijven



Universiteit Utrecht

abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap: grammatica



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

abstractie

- ▶ weglaten
- ▶ natuur
- ▶ bestuur
- ▶ wetenschap: herschrijven

formele
methoden

samen delen

overblijven



herschrijven

modelleren oorzaak–gevolg stappen:

- ▶ koken: recept uitvoeren
- ▶ informatica: programma's uitvoeren
- ▶ scheikunde: redox-reactie
($\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}_{(s)}$)
- ▶ biologie: DNA-conversie ($\text{A} \rightarrow \text{T}$)
- ▶ muziek: akkoordenprogressie
- ▶ wiskunde: rekenen ($1 + 1 \rightarrow 2$)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

herschrijven

modelleren oorzaak–gevolg stappen:

- ▶ koken: recept uitvoeren
- ▶ informatica: programma's uitvoeren
- ▶ scheikunde: redox-reactie
($\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}_{(s)}$)
- ▶ biologie: DNA-conversie ($\text{A} \rightarrow \text{T}$)
- ▶ muziek: akkoordenprogressie
- ▶ wiskunde: rekenen ($1 + 1 \rightarrow 2$)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

herschrijven

modelleren oorzaak–gevolg stappen:

- ▶ koken: recept uitvoeren
- ▶ informatica: programma's uitvoeren
- ▶ scheikunde: redox-reactie
$$(\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}_{(s)})$$
- ▶ biologie: DNA-conversie ($A \rightarrow T$)
- ▶ muziek: akkoordenprogressie
- ▶ wiskunde: rekenen ($1 + 1 \rightarrow 2$)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

herschrijven

modelleren oorzaak–gevolg stappen:

- ▶ koken: recept uitvoeren
- ▶ informatica: programma's uitvoeren
- ▶ scheikunde: redox-reactie
$$(\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}_{(s)})$$
- ▶ biologie: DNA-conversie ($\text{A} \rightarrow \text{T}$)
- ▶ muziek: akkoordenprogressie
- ▶ wiskunde: rekenen ($1 + 1 \rightarrow 2$)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

herschrijven

modelleren oorzaak–gevolg stappen:

- ▶ koken: recept uitvoeren
- ▶ informatica: programma's uitvoeren
- ▶ scheikunde: redox-reactie
$$(\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}_{(s)})$$
- ▶ biologie: DNA-conversie ($\text{A} \rightarrow \text{T}$)
- ▶ muziek: akkoordenprogressie
- ▶ wiskunde: rekenen ($1 + 1 \rightarrow 2$)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

herschrijven

modelleren oorzaak–gevolg stappen:

- ▶ koken: recept uitvoeren
- ▶ informatica: programma's uitvoeren
- ▶ scheikunde: redox-reactie
 $(\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}_{(s)})$
- ▶ biologie: DNA-conversie ($\text{A} \rightarrow \text{T}$)
- ▶ muziek: akkoordenprogressie
- ▶ wiskunde: rekenen ($1 + 1 \rightarrow 2$)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

klef f i g e r i j s t

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

klef*f*ige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
f fi → ffi ff i → ffi
s t → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

klef f i g e r i j s t

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

klef **f**ige rijs t

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

klef fige rijs t

ff → ff fi → fi
f fi → ffi ffi → ffi
s t → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

klef **f**i ge rijs t

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

kleffige rij **s t**

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen

kleffige rijst

ff → ff fi → fi
f fi → ffi ffi → ffi
st → st

- ▶ 2 manieren
- ▶ ligatuurvorming stopt
- ▶ zelfde resultaat (confluent)

formele
methoden

samen delen

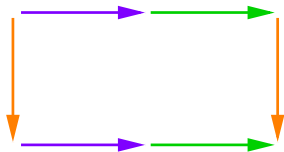
overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen regenboog stukjes

kleffige rijst



kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ff → ffi ffi → ffi
st → st

formele
methoden

samen delen

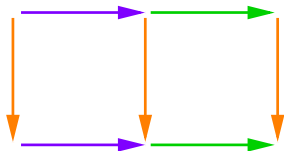
overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen regenboog stukjes

kleffige rijst



kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

formele
methoden

samen delen

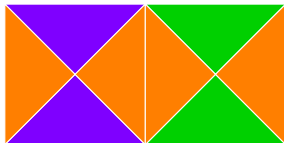
overblijven



Universiteit Utrecht

ligaturen regenboog stukjes

kleffige rijst



kleffige rijst

ff → ff fi → fi
ffi → ffi ffi → ffi
st → st

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

sommen uitrekenen

$$+(x, +(y, z)) \rightarrow +(+ (x, y), z)$$

$$+(+ (x, y), z) \rightarrow + (x, +(y, z))$$

$$+(x, y) \rightarrow +(y, x)$$

$$+(s(x), y) \rightarrow +(x, s(y))$$

$$+(x, s(y)) \rightarrow +(s(x), y)$$

$$*(x, s(y)) \rightarrow +(x, *(x, y))$$

$$*(s(x), y) \rightarrow +(*(x, y), y)$$

$$*(x, y) \rightarrow *(y, x)$$

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

▶ resultaat uniek? ja volgens CSI!

sommen uitrekenen

$$+(x, +(y, z)) \rightarrow +(+ (x, y), z)$$

$$+(+ (x, y), z) \rightarrow + (x, +(y, z))$$

$$+(x, y) \rightarrow +(y, x)$$

$$+(s(x), y) \rightarrow +(x, s(y))$$

$$+(x, s(y)) \rightarrow +(s(x), y)$$

$$*(x, s(y)) \rightarrow +(x, *(x, y))$$

$$*(s(x), y) \rightarrow +(*(x, y), y)$$

$$*(x, y) \rightarrow *(y, x)$$

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

▶ resultaat uniek? ja volgens CSI!

resultaten en open problemen

- ▶ uniek resultaat **dus** regenboog stukjes
- ▶ uniek resultaat als **parallel closed**⁻¹
- ▶ **sterke reductie** regenboog stukjes?
- ▶ variant voor oneindig herschrijven?

formele
methoden

samen delen

overblijven



resultaten en open problemen

- ▶ uniek resultaat **dus** regenboog stukjes
- ▶ uniek resultaat als **parallel closed**⁻¹
- ▶ **sterke reductie** regenboog stukjes?
- ▶ variant voor oneindig herschrijven?

formele
methoden

samen delen

overblijven



resultaten en open problemen

- ▶ uniek resultaat **dus** regenboog stukjes
- ▶ uniek resultaat als **parallel closed**⁻¹
- ▶ **sterke reductie** regenboog stukjes?
- ▶ variant voor oneindig herschrijven?

formele
methoden

samen delen

overblijven



resultaten en open problemen

- ▶ uniek resultaat **du**s regenboog stukjes
- ▶ uniek resultaat als **parallel closed**⁻¹
- ▶ **sterke reductie** regenboog stukjes?
- ▶ variant voor oneindig herschrijven?



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

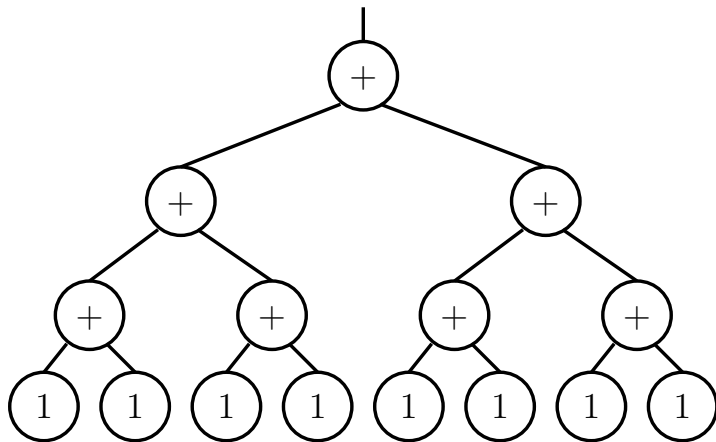
formele
methoden

samen delen

overblijven



optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

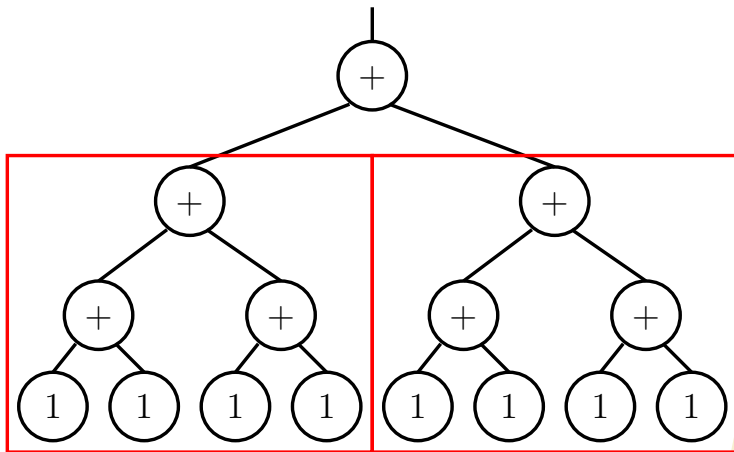
overblijven

► niet delen als niet **exact** gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

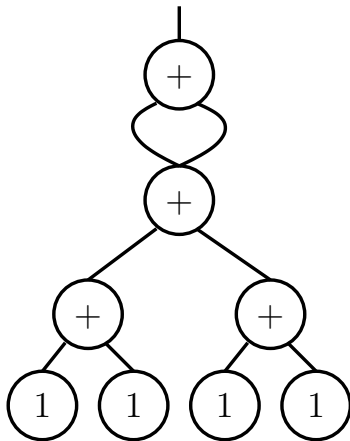
overblijven

► niet delen als niet *exact* gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

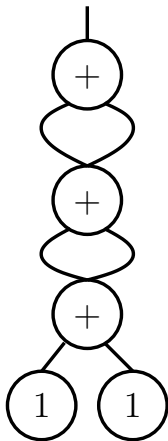
overblijven

► niet delen als niet **exact** gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

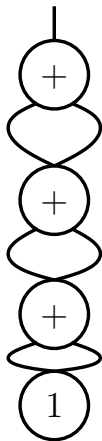
overblijven

► niet delen als niet **exact** gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

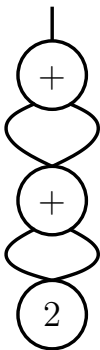
overblijven

► niet delen als niet **exact** gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



formele
methoden

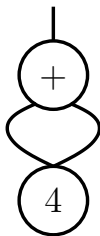
samen delen

overblijven

- ▶ niet delen als niet **exact** gelijk



optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

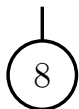
overblijven

- ▶ niet delen als niet **exact** gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



formele
methoden

samen delen

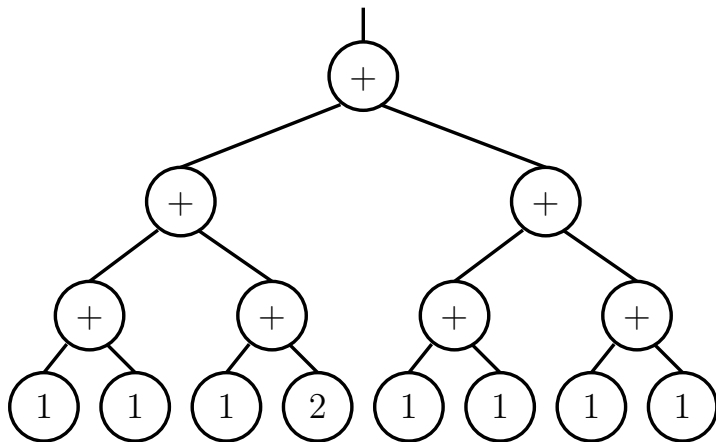
overblijven

- ▶ niet delen als niet **exact** gelijk



Universiteit Utrecht

optellen door samen delen



► niet delen als niet **exact** gelijk

formele
methoden

samen delen

overblijven



kopiëren vs. delen

- ▶ boeken vs. wikipedia
- ▶ cursussen vs. stanford ai
- ▶ personal computer vs. cloud
- ▶ attachment vs. link
- ▶ tweeling vs. ?

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

kopiëren vs. delen

- ▶ boeken vs. wikipedia
- ▶ cursussen vs. stanford ai
- ▶ personal computer vs. cloud
- ▶ attachment vs. link
- ▶ tweeling vs. ?

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

kopiëren vs. delen

- ▶ boeken vs. wikipedia
- ▶ cursussen vs. stanford ai
- ▶ personal computer vs. cloud
- ▶ attachment vs. link
- ▶ tweeling vs. ?

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

kopiëren vs. delen

- ▶ boeken vs. wikipedia
- ▶ cursussen vs. stanford ai
- ▶ personal computer vs. cloud
- ▶ attachment vs. link
- ▶ tweeling vs. ?

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

kopiëren vs. delen

- ▶ boeken vs. wikipedia
- ▶ cursussen vs. stanford ai
- ▶ personal computer vs. cloud
- ▶ attachment vs. link
- ▶ tweeling vs. ?

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

informatie samen delen (1972)



formele
methoden

samen delen

overblijven

- ▶ repliceren zonder kennis v inhoud?
- ▶ communication w/o understanding?



Universiteit Utrecht

informatie samen delen (1972)



formele
methoden

samen delen

overblijven

- ▶ repliceren zonder kennis v inhoud?
- ▶ communication w/o understanding?



Universiteit Utrecht

gewiste informatie

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

gekopieerde informatie



formele
methoden

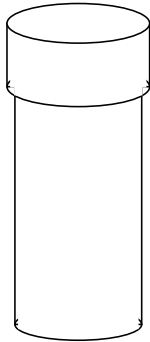
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

opgeborgen informatie



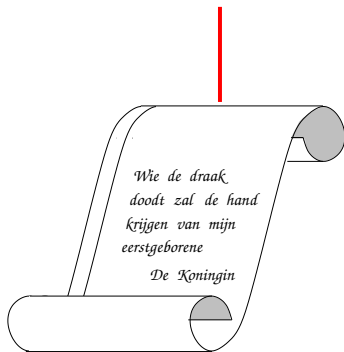
formele
methoden

samen delen

overblijven



verbonden informatie



formele
methoden

samen delen

overblijven

▶ internet (hyperlink)



Universiteit Utrecht

verbonden informatie



formele
methoden

samen delen

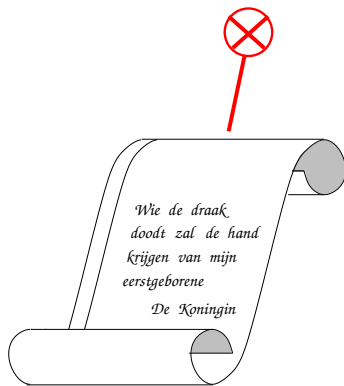
overblijven

- ▶ internet (hyperlink)



Universiteit Utrecht

ontoegankelijke informatie



wissen

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

ontoegankelijke informatie

formele
methoden

samen delen

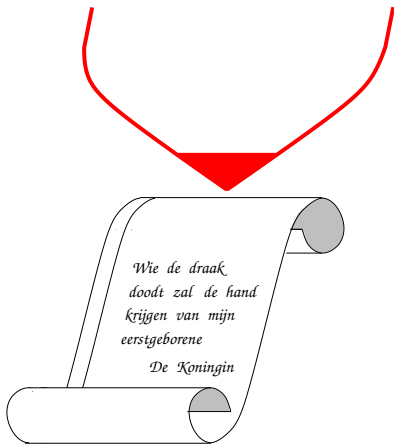
overblijven

wissen



Universiteit Utrecht

samen gedeelde informatie



kopiëren

formele
methoden

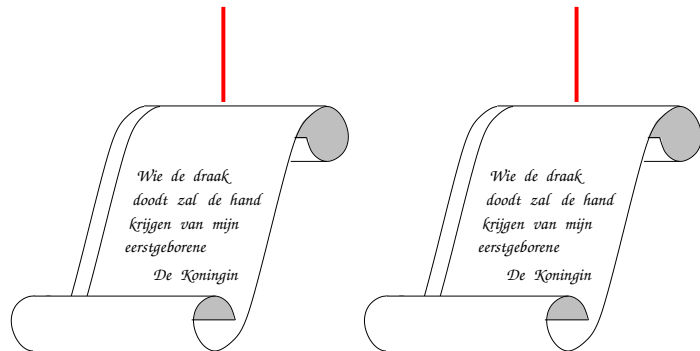
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

samen gedeelde informatie



kopiëren

formele
methoden

samen delen

overblijven



informatie achter een muur



opbergen

formele
methoden

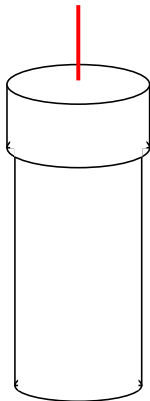
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

informatie achter een muur



opbergen

formele
methoden

samen delen

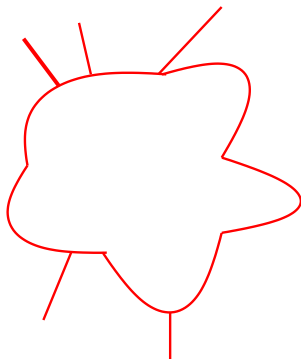
overblijven



Universiteit Utrecht

deel primitieven

- ▶ wissen, dupliceren, begrenzen



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

deel primitieven

- ▶ wissen, dupliceren, begrenzen



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

deel primitieven

- ▶ wissen, dupliceren, begrenzen



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

delen

- ▶ J.K. Rowling: unieke content
- ▶ bookings.com
- ▶ stanford ai
- ▶ ambitie en krimp
- ▶ ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



delen

- ▶ J.K. Rowling: unieke content
- ▶ bookings.com
- ▶ stanford ai
- ▶ ambitie en krimp
- ▶ ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

delen

- ▶ J.K. Rowling: unieke content
- ▶ bookings.com
- ▶ stanford ai
- ▶ ambitie en krimp
- ▶ ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



delen

- ▶ J.K. Rowling: unieke content
- ▶ bookings.com
- ▶ stanford ai
- ▶ ambitie en krimp
- ▶ . . .

formele
methoden

samen delen

overblijven



delen

- ▶ J.K. Rowling: unieke content
- ▶ bookings.com
- ▶ stanford ai
- ▶ ambitie en krimp
- ▶ ...

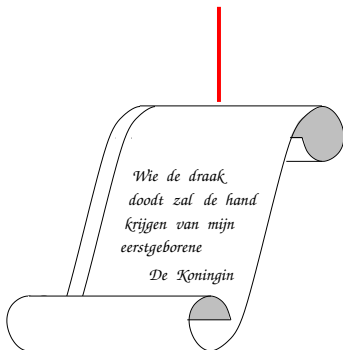
formele
methoden

samen delen

overblijven



informatie opdelen



formele
methoden

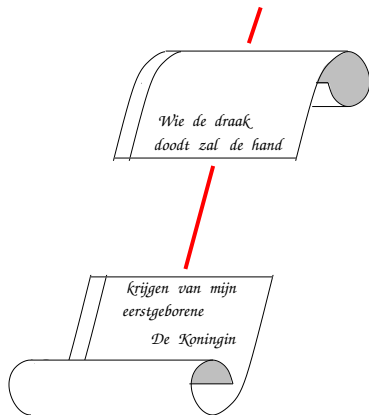
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

informatie opdelen



formele
methoden

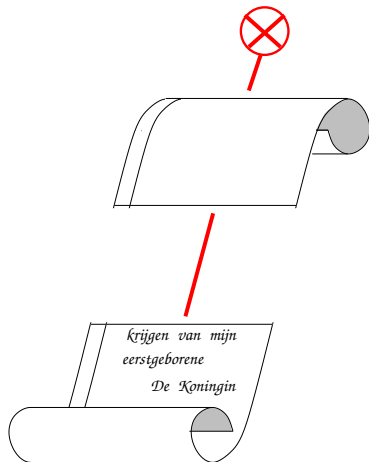
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

lui wissen



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

lui wissen



formele
methoden

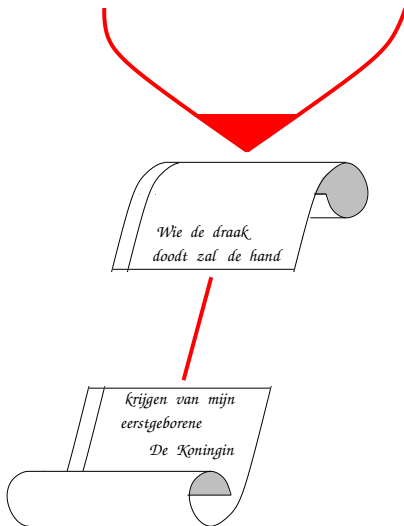
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

lui kopiëren



formele
methoden

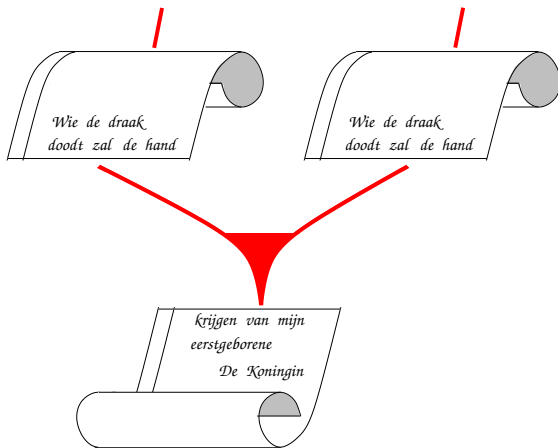
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

lui kopiëren



formele
methoden

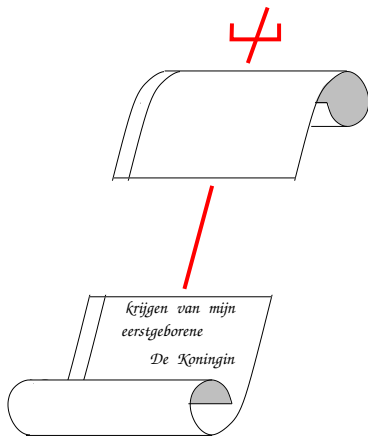
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

lui opbergen



formele
methoden

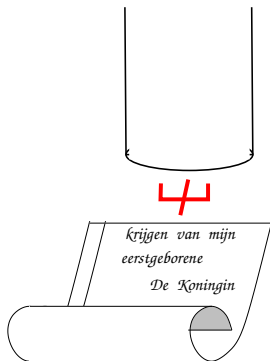
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

lui opbergen



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

fijner delen voordelig?

- ▶ hoe fijner des te luier
- ▶ delen kost ook capaciteit
- ▶ te fijn is weer werk

formele
methoden

samen delen

overblijven



fijner delen voordelig?

- ▶ hoe fijner des te luier
- ▶ delen kost ook capaciteit
- ▶ te fijn is weer werk

formele
methoden

samen delen

overblijven



fijner delen voordelig?

- ▶ hoe fijner des te luier
- ▶ delen kost ook capaciteit
- ▶ te fijn is weer werk

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

versiebeheer

- ▶ wat is een versie?
- ▶ verschil tussen twee versies?
- ▶ verschillende versies samenvoegen?

formele
methoden

samen delen

overblijven



versiebeheer

- ▶ wat is een versie?
- ▶ verschil tussen twee versies?
- ▶ verschillende versies samenvoegen?

formele
methoden

samen delen

overblijven



versiebeheer

formele
methoden

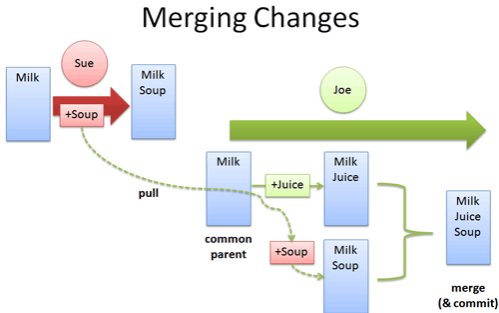
samen delen

overblijven

- ▶ wat is een versie?
- ▶ verschil tussen twee versies?
- ▶ verschillende versies samenvoegen?



structureel versiebeheer?



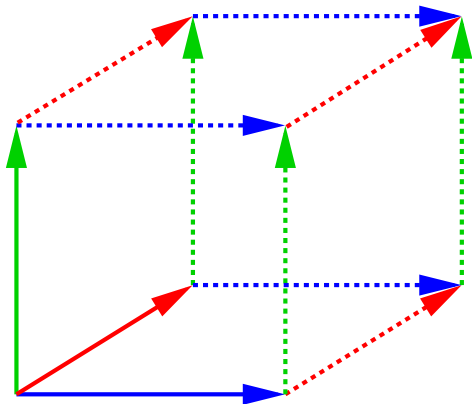
formele
methoden

samen delen

overblijven



conflicten oplossen



formele
methoden

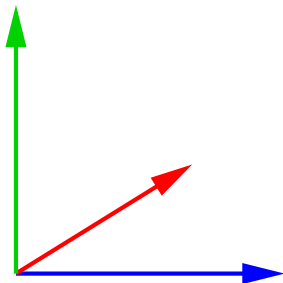
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

conflicten oplossen



formele
methoden

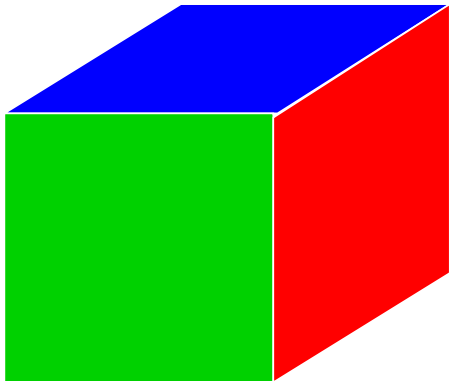
samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

conflicten oplossen



formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

verbazing

The Rise of the New Groupthink
(New York Times, January 13, 2012)

... Research strongly suggests that people are more creative when they enjoy privacy and freedom from interruption ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

verbazing

The Rise of the New Groupthink
(New York Times, January 13, 2012)

... Research strongly suggests that people are more creative when they enjoy privacy and freedom from interruption ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

verbazing

The Rise of the New Groupthink (New York Times, January 13, 2012)

... Research strongly suggests that people are more creative when they enjoy privacy and freedom from interruption ...

formele
methoden

samen delen

overblijven



Universiteit Utrecht

verbazing

The Rise of the New Groupthink (New York Times, January 13, 2012)

... Research strongly suggests that people are more creative when they enjoy privacy and freedom from interruption ...

formele
methoden

samen delen

overblijven

