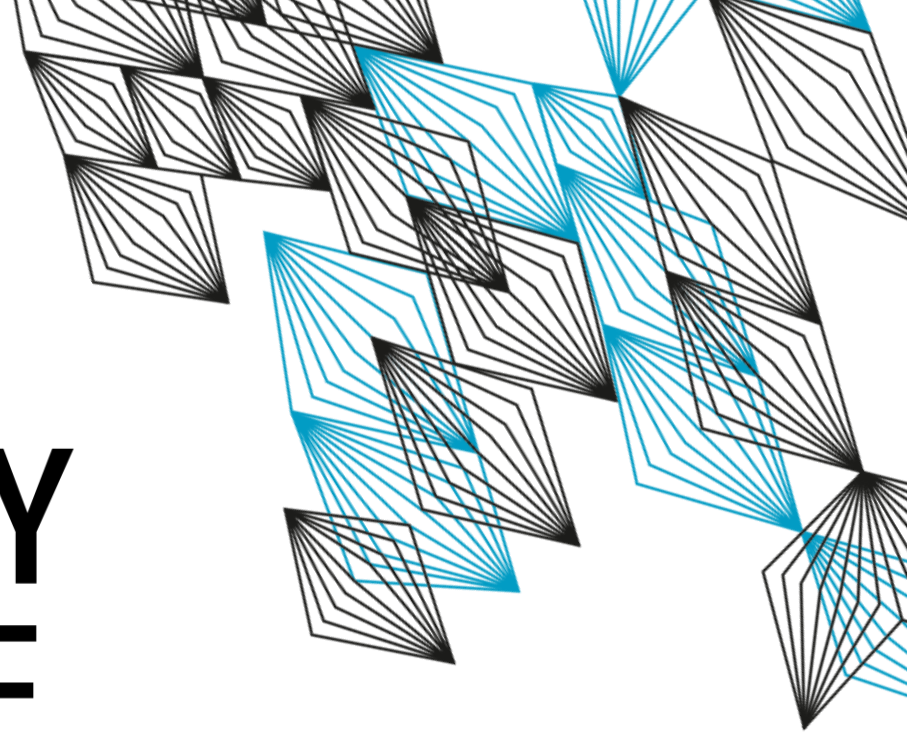


UNIVERSITY OF TWENTE.

MINOR 'LEREN LESGEVEN' EN
MASTER 'ECB' INFORMATICA



INLEIDING VAKDIDACTIEK INFORMATICA

WAT GAAN WE DOEN

0. C3: na het college
1. (Activerende) didactiek
2. Misconcepties
3. Domein D: Programmeren



INLEIDING VAKDIDACTIEK INFORMATICA

VOORAF

HOE
GAAT
IE?



The background features a series of thin, grey, wavy lines that flow across the page. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily squares and rectangles, rendered in a light blue color. These shapes are layered, creating a sense of depth and movement.

0. C3: NA HET COLLEGE

C3: NA HET COLLEGE

OPDRACHT

Toepassing

Welke methode wordt op jouw stageschool gebruikt? Bespreek met je vakcoach waarom deze keuze is gemaakt en of hij/zij overwogen heeft om te switchen ivm het nieuwe programma 2019.

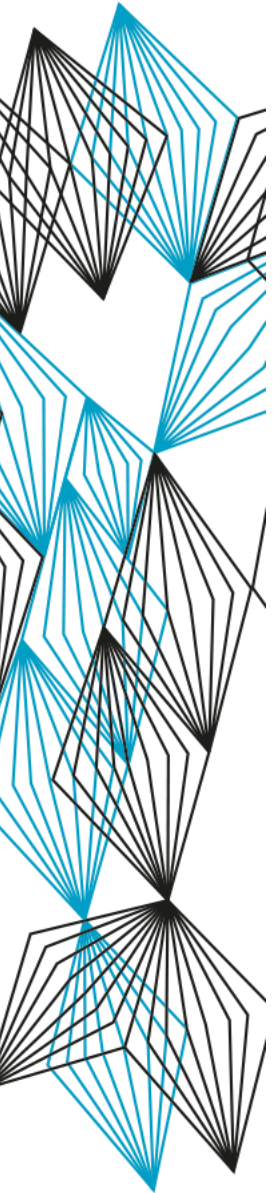
Veelal hebben docenten geen toegang tot de andere methodes (jij wel), wellicht zijn zij geïnteresseerd in het bekijken van één van de andere methodes.

The background features a series of thin, grey, wavy lines that create a sense of motion and depth. In the upper right corner, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily squares and rectangles, rendered in a light blue color. These shapes are composed of multiple parallel lines, giving them a 3D, wireframe appearance.

1. (ACTIVERENDE) DIDACTIEK

ACTIVERENDE DIDACTIEK

HERKENBAAR?



ACTIVERENDE DIDACTIEK

OORZAAK?

“We maken de leerling passief door de leerstof over hen uit te storten.”

ACTIVERENDE DIDACTIEK

HIEMSTRA ET AL. (2013)

Didactiek is de wetenschap die zich bezighoudt met de vraag hoe kennis, vaardigheden en houdingen door een docent kunnen worden onderwezen aan leerlingen.

ACTIVERENDE DIDACTIEK

MELISSE (2014)

Activerende didactiek is een verzamelbegrip voor alles wat een docent inzet binnen de les om de (denk)activiteit van zijn leerlingen te prikkelen.

Deze vorm van didactiek is gericht op de **ordering van het lesaanbod en de werkvormen** die hierbij worden ingezet. De hersenen van de leerlingen worden hierbij gestimuleerd, zodat de leerlingen actief leren.

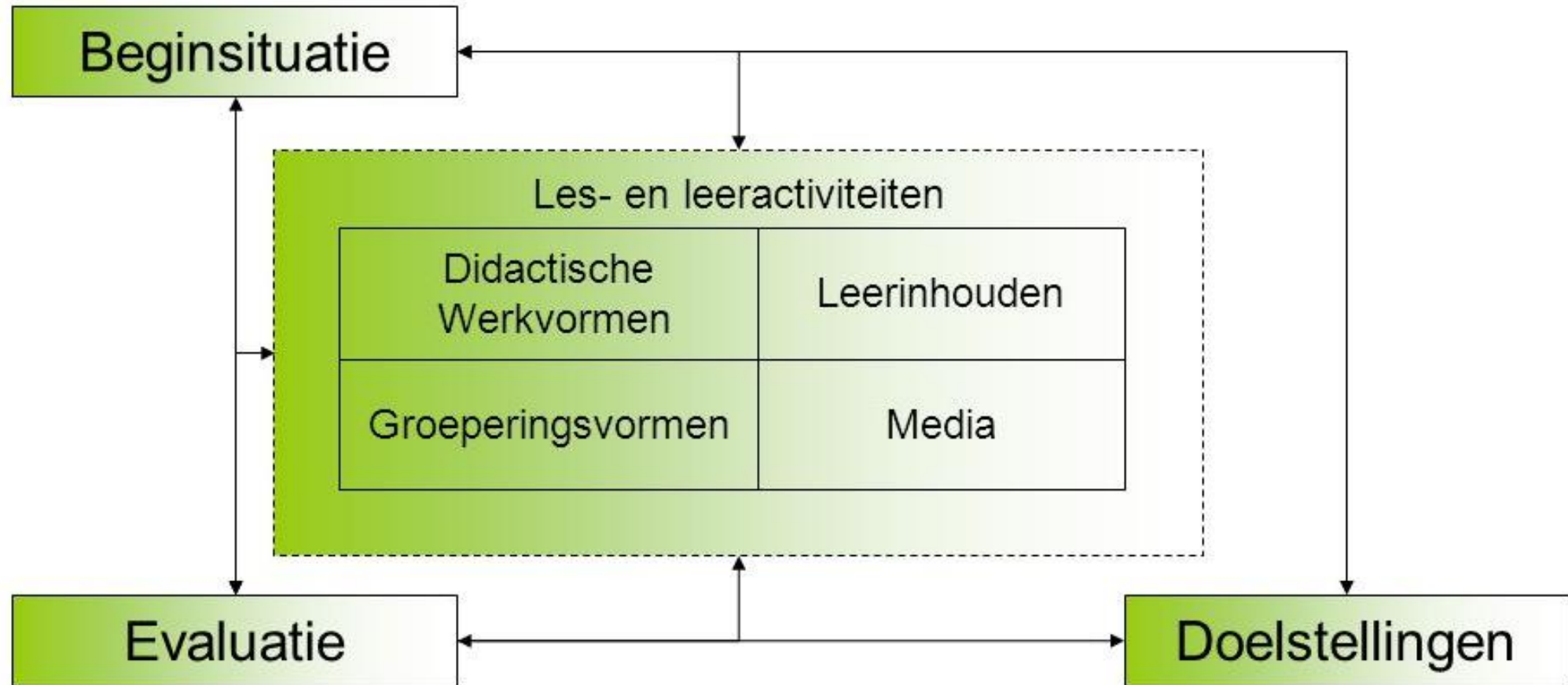


Het gaat dus met name over de **wijze** waarop docenten de lesinhoud aanbieden – het **HOE**.

ACTIVERENDE DIDACTIEK

MODEL DIDACTISCHE ANALYSE

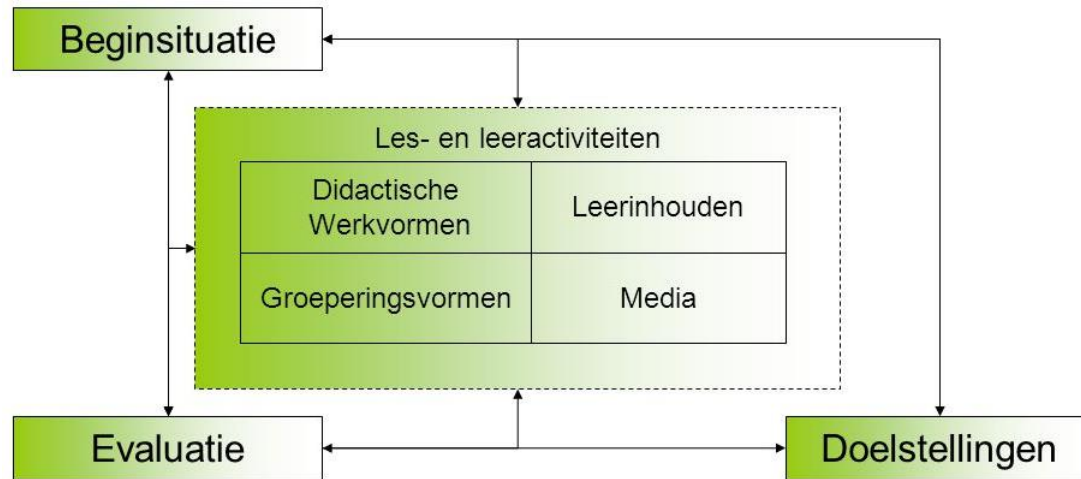
(VAN GELDER, OUDSKERK POOL, PETERS & SIGMA, 1973)



ACTIVERENDE DIDACTIEK

MODEL DIDACTISCHE ANALYSE

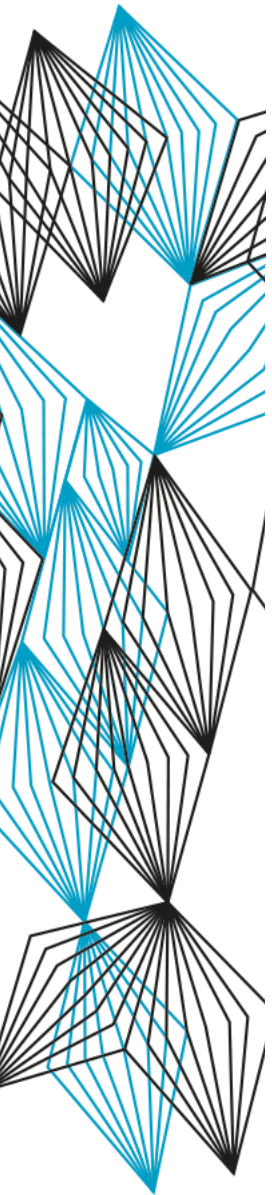
VERSUS CURRICULAIRE SPINNENWEB SLO



ACTIVERENDE DIDACTIEK

DOEL

- Geen eenzijdige benadering van leren; het biedt voor elk wat wils.
- Meer afwisseling in de lessen.
- Het geeft leerlingen meer kansen om hun talenten te ontwikkelen met name door het bieden van keuzes.
- Beter balans tussen docent en de groep, door actieve deelname van leerlingen.
- Vergroting van de transfer tussen theorie en praktijk door de link met toepassingsopdrachten.
- Meer voldoening voor de docent en de leerling.
(IS DAT ZO?)



ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEREIDINGSOPDRACHT

Deel 1: Activerende werkvormen

Om de actieve houding en daarmee ook de leerprestaties van de leerlingen te bevorderen dienen de lessen boeiend, uitdagend te zijn. Dat kan bereikt worden door activerende werkvormen in te zetten. Er is veel te vinden over (activerende) werkvormen (bijvoorbeeld 'Activerende Werkvormen van SLO' en hoofdstuk 7 van het boek 'Guide to Teaching Computer Science').

Beschrijf en lever in:

- Welke werkvormen (noem er twee) vind je goed toepasbaar in het informatica onderwijs en welke werkvorm (noem er één) vind je minder geschikt?
- Waarom vind je deze werkvorm(en) wel/niet geschikt?
- Welke werkvormen denk je dat je gaat toepassen in je stage?



ACTIVERENDE DIDACTIEK

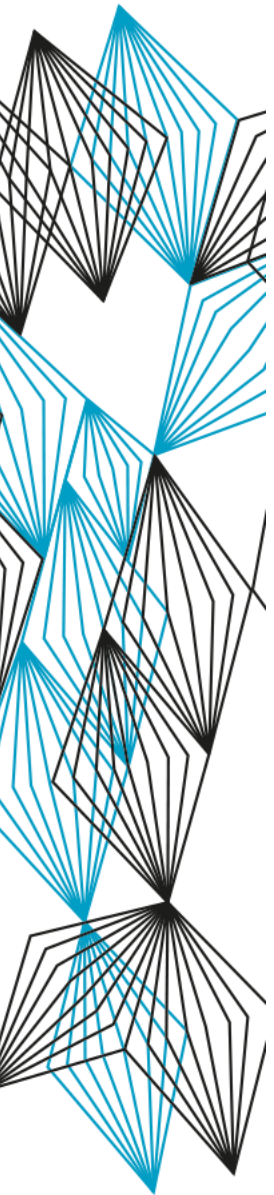
VOORBEELD BINARY SEARCH



<https://www.youtube.com/watch?v=iP897Z5Nerk>

ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEELD PROGRAMMEREN FUNCTIES



ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEELD PROGRAMMEREN “OLD MACDONALD HAD A FARM”

Opdracht: Schrijf een programma dat de volgende tekst produceert:

*Old MACDONALD had a farm
E-I-E-I-O
And on his farm he had a cow
E-I-E-I-O*

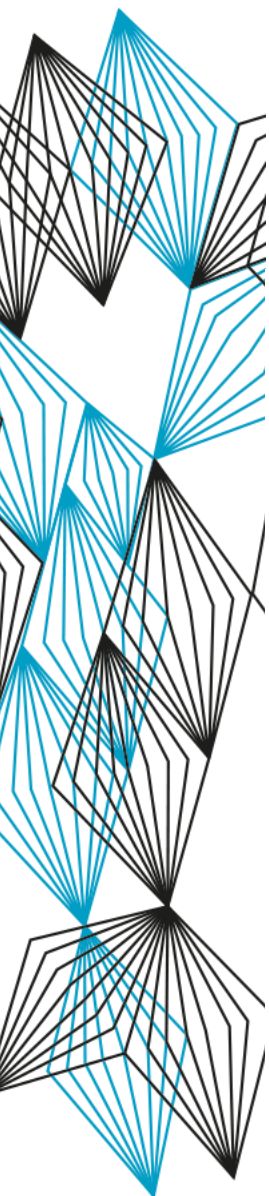
*With a moo moo here
And a moo moo there
Here a moo, there a moo
Everywhere a moo moo
Old MacDonald had a farm
E-I-E-I-O*

*Old MACDONALD had a farm
E-I-E-I-O
And on his farm he had a pig
E-I-E-I-O*

*With a oink oink here
And a oink oink there
Here a oink, there a oink
Everywhere a oink oink
Old MacDonald had a farm
E-I-E-I-O*

ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEELD PROGRAMMEREN “OLD MACDONALD HAD A FARM”



Old MACDONALD had a farm
E-I-E-I-O
And on his farm he had a **cow**
E-I-E-I-O

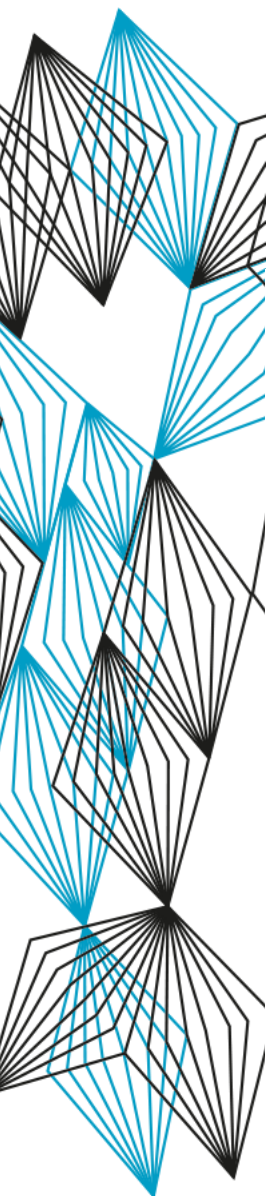
With a **moo moo** here
And a **moo moo** there
Here a **moo**, there a **moo**
Everywhere a **moo moo**
Old MacDonald had a farm
E-I-E-I-O

Old MACDONALD had a farm
E-I-E-I-O
And on his farm he had a **pig**
E-I-E-I-O

With a **oink oink** here
And a **oink oink** there
Here a **oink**, there a **oink**
Everywhere a **oink oink**
Old MacDonald had a farm
E-I-E-I-O

ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEELD PROGRAMMEREN "OLD MACDONALD HAD A FARM"



Liedje:

Couplet (*cow*)

Refrein (*moo*)

Couplet (*pig*)

Refrein (*oink*)

Funcienaam

Funcieaanroepen

Funciedefinitie

Parameter

Couplet (*dier*):

*Old MACDONALD had a farm
E-I-E-I-O
And on his farm he had a *dier*
E-I-E-I-O*

Refrein (*geluid*):

*With a *geluid geluid* here
And a *geluid geluid* there
Here a *geluid*, there a *geluid*
Everywhere a *geluid geluid*
Old MacDonald had a farm
E-I-E-I-O*

ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEELD PROGRAMMEREN “99 BOTTLES OF BEER ON TE WALL”

99 bottles of beer on the wall, 99 bottles of beer.

Take one down and pass it around, 98 bottles of beer on the wall.

98 bottles of beer on the wall, 98 bottles of beer.

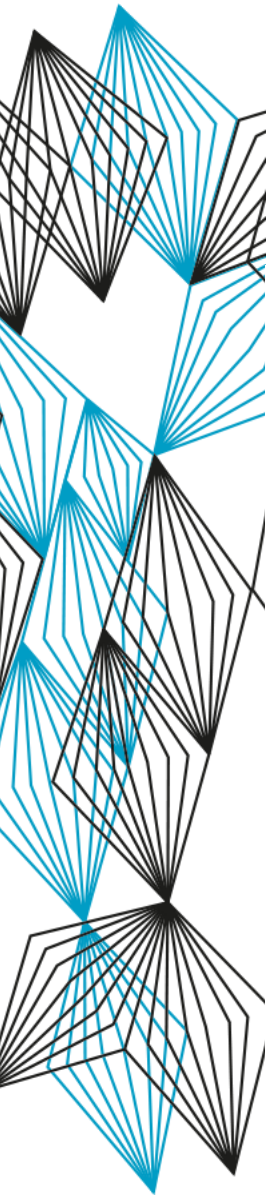
Take one down and pass it around, 97 bottles of beer on the wall.

97 bottles of beer on the wall, 97 bottles of beer.

Take one down and pass it around, 96 bottles of beer on the wall.

96 bottles of beer on the wall, 96 bottles of beer.

Take one down and pass it around, 95 bottles of beer on the wall.



ACTIVERENDE DIDACTIEK

VOORBEELD PROGRAMMEREN “99 BOTTLES OF BEER ON TE WALL”

Liedje:

Couplet (99)

Couplet (98)

Couplet (97)

Couplet (96)

...

Couplet (*getal*):

getal bottles of beer on the wall,

getal bottles of beer.

Take one down and pass it around,

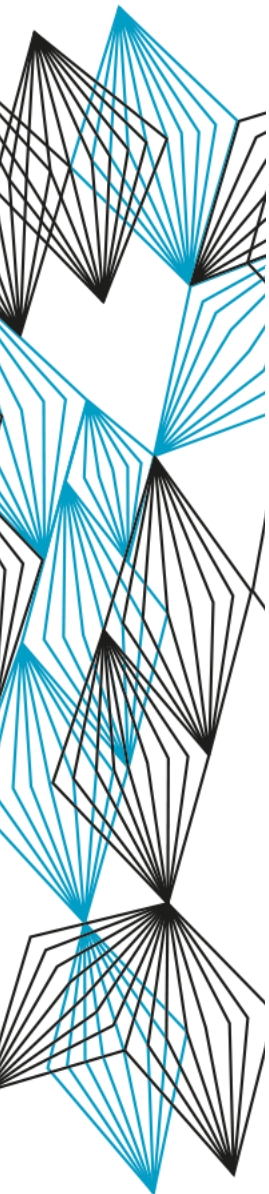
(getal – 1) bottles of beer on the wall

Herhaal:

Couplet (getal),

getal = getal – 1

Until *getal* = 1



The background features a series of thin, grey, wavy lines that flow across the page. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily squares and rectangles, rendered in a light blue color. These shapes are layered, creating a sense of depth and movement.

2. MISCONCEPTIES

MISCONCEPTIES

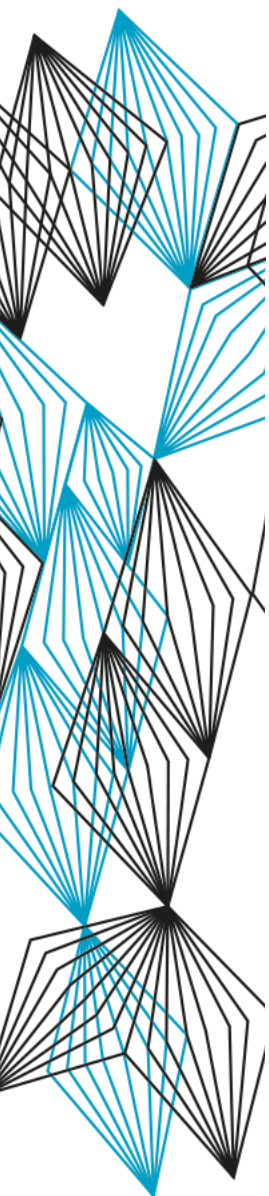
WAT IS MISCONCEPTIE?

- Begripsproblemen die voortkomen uit kennisoverdracht of kennisaanbod.
- Het verschijnsel dat een leerling al bepaalde kennis bezit die niet aansluit op hetgeen dat geleerd dient te worden, en die daarmee het leerproces in de weg staat.

Kinderen ontwikkelen terwijl zij opgroeien hun eigen begrippenkader en wereldbeeld, op basis van hun eigen ervaringen, gesteund op hun eigen redeneringen. Ze komen de klas in met allerlei denkbeelden over hoe de wereld om hen heen in elkaar zit.

MISCONCEPTIES

WAT IS MISCONCEPTIE?

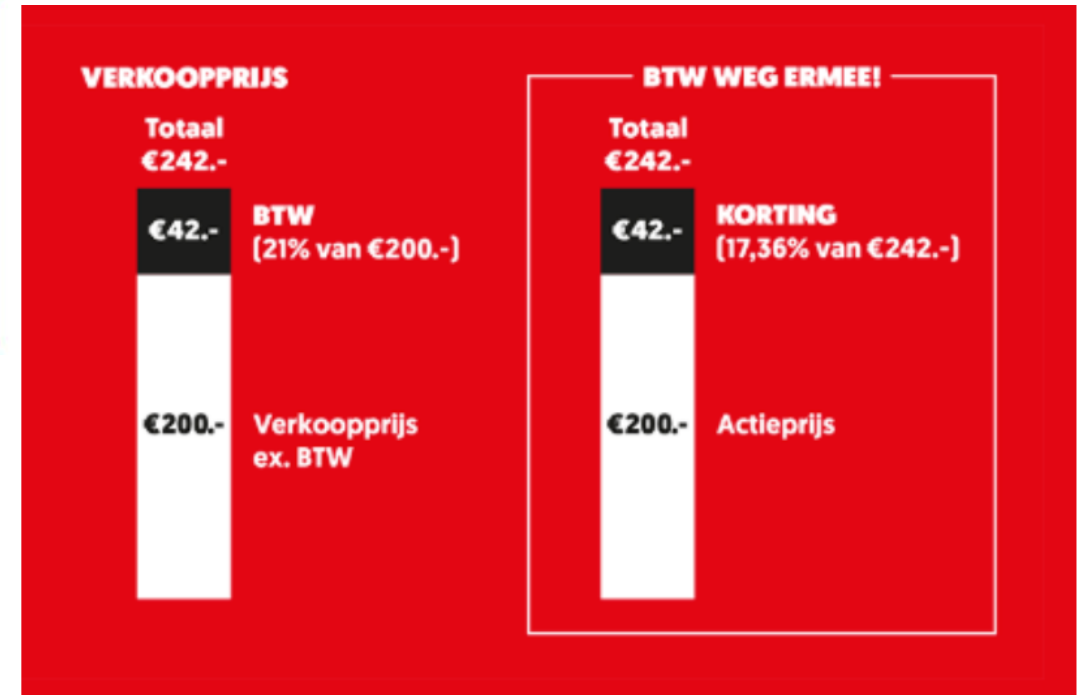


Misconcepties – Wat is 100%?

Café Het Hoekje		Café De Jager	
			
€ 2,-		€ 2,50	
'Bij mij is de koffie 25% goedkoper dan bij De Jager'.		'Bij mij is de koffie 20% duurder dan bij Het Hoekje'.	
Wie heeft er gelijk?			

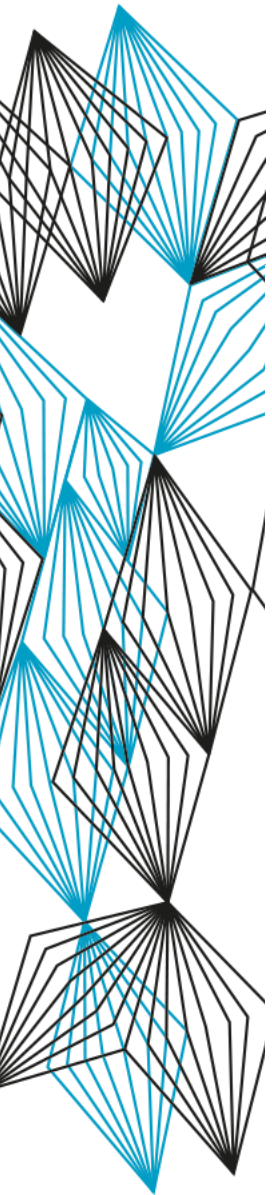
MISCONCEPTIES

WAT IS MISCONCEPTIE?



MISCONCEPTIES

WAT IS MISCONCEPTIE?



MISCONCEPTIES

WAT IS MISCONCEPTIE?

Misconceptie heeft een negatieve connotatie:

- naïeve concepten
- alternatieve concepten
- primitieve concepten
- pre-concepten
- voorschoolse denkbeelden
-



"I expect you all to be independent, innovative, critical thinkers who will do exactly as I say!"



MISCONCEPTIES

VOORBEREIDINGSOPDRACHT

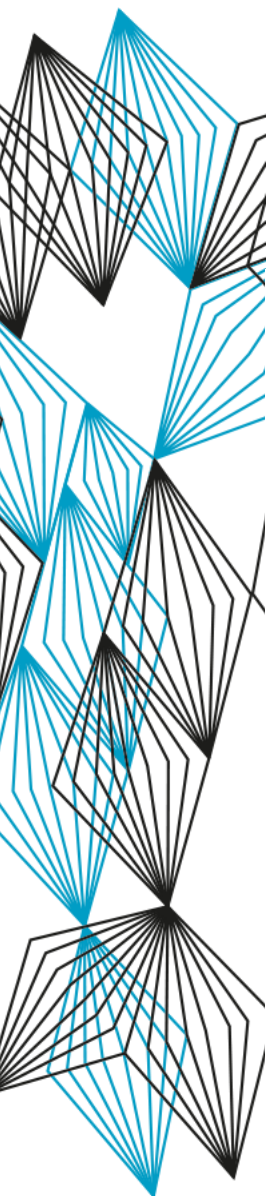
Deel 2: Misconcepties

Docenten zijn erin getraind om fouten op te sporen. Denk maar aan al het nakijkwerk wat er elke dag weer ligt. Ontdek je een fout, dan is het noodzaak om te onderzoeken waar die fout vandaan komt. Gaat het om een slordigheid, is er meer aan de hand of... gaat het om een misconcept?

1. Zoek op wanneer er sprake is van een misconceptie zodat je er een beschrijving van kunt geven. Let op het onderscheid tussen 'misconceptie' en 'denkfout'/'mistake'!
2. Bedenk zelf een voorbeeld van een misconceptie bij het vak informatica..... Misschien zijn misconcepties bij programmeren het makkelijkst te vinden. Bedenk hoe je deze misconceptie bij anderen zou kunnen herkennen en hoe je deze kan "oplossen" ..

MISCONCEPTIES

VOORBEELDEN



```
int x = 3;  
int y = 1;  
kleinste = x;
```

= versus :=

The background features a series of thin, grey, wavy lines that flow across the page. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily squares and rectangles, rendered in a light blue color. These shapes are composed of multiple parallel lines, creating a sense of depth and movement.

3. CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN

CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VOLGENS SLO

Eindtermen

Subdomein D1: Ontwikkelen

De kandidaat kan, voor een gegeven doelstelling, programmacomponenten ontwikkelen in een imperatieve programmeertaal, daarbij programmeertaalconstructies gebruiken die abstractie ondersteunen, en programmacomponenten zodanig structureren dat ze door anderen gemakkelijk te begrijpen en te evalueren zijn.

Subdomein D2: Inspecteren en aanpassen

De kandidaat kan structuur en werking van gegeven programmacomponenten uitleggen, en zulke programmacomponenten aanpassen op basis van evaluatie of veranderde eisen.



CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VOLGENS SLO

Eindtermen

Subdomein D1: Ontwikkelen en D2: Inspecteren en aanpassen

.....

Imperatieve (procedure) talen sluiten goed aan bij de karakterisering van **algoritmen in Domein B**. Voorbeelden van imperatieve talen zijn **Python, Java en Scratch**.

.....

CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VOLGENS SLO

Eindtermen

Subdomein D1: Ontwikkelen en D2: Inspecteren en aanpassen

.....

In een programma in een imperatieve programmeertaal kunnen, onder andere, de volgende elementen voorkomen:

- aanduidingen voor data-objecten (**variabelen en constanten**) en toewijzing om waarden aan variabelen toe te kennen
- zogenaamde controlestructuren: taalconstructies voor
 - opeenvolging
 - keuze
 - herhaling

.....



CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VOLGENS SLO

Eindtermen

Subdomein D1: Ontwikkelen en D2: Inspecteren en aanpassen

.....

De meeste programmeertalen bevatten abstractiemechanismen die de programmeur in staat stellen om stukken programma apart te beschrijven en met een simpele aanduiding te activeren ('aan te roepen') in een groter programma. Taalconstructies die abstractie ondersteunen zijn bijvoorbeeld:

- **procedures** (methoden, subroutines, ...) voor stukken programma die iets doen;
- **functies**, al dan niet met parameters, voor stukken programma die een waarde opleveren.

.....



CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VOLGENS SLO

Eindtermen

Subdomein D1: Ontwikkelen en D2: Inspecteren en aanpassen

.....

Programmacomponent:

- **Debuggen**
- **Correct**
- **Efficiëntie**
- **Leesbaarheid**

.....

CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VARIABELEN

Een voorbeeld:

Tijdens de les programmeren blijkt de noodzaak van een procedure of methode of wat ook voor het verwisselen van twee waardes x en y

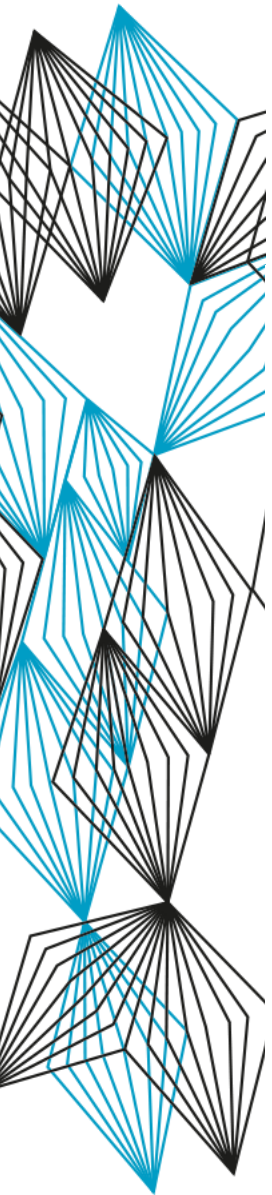
1. Eerste poging van de leerling:

$x = y;$

$y = x;$

Hoe leg je uit dat dit onjuist is?

Is hier sprake van misconceptie?



CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VARIABELEN

Een voorbeeld:

Tijdens de les programmeren blijkt de noodzaak van een procedure of methode of wat ook voor het verwisselen van twee waarden x en y

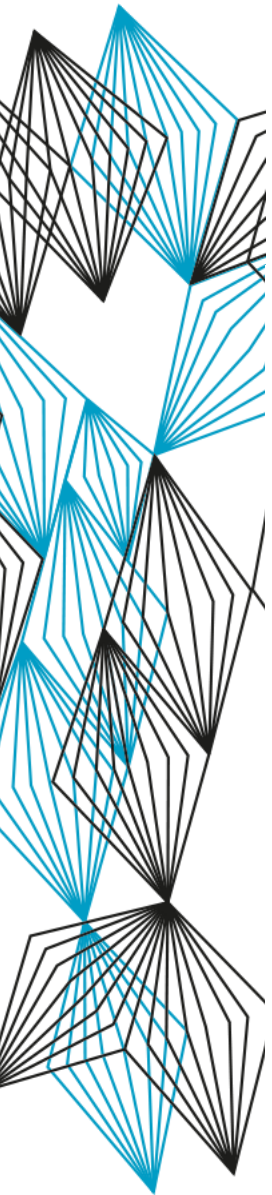
2. Daarna komt een slimme leerling al snel met een hulpvariabele op de proppen:

```
hulp = x;
```

```
x = y;
```

```
y = hulp;
```

Hoe laat je de overige leerlingen zien dat dit correct is?



CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VARIABELEN

Een voorbeeld:

Tijdens de les programmeren blijkt de noodzaak van een procedure of methode of wat ook voor het verwisselen van twee waarden x en y

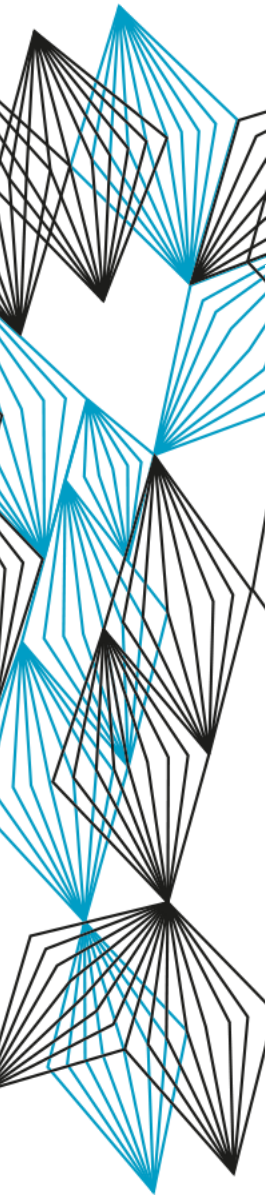
2. Een leerling met wiskunde B en D in zijn profiel laat de volgende oplossing zien:

$x = x+y;$

$y = x-y;$

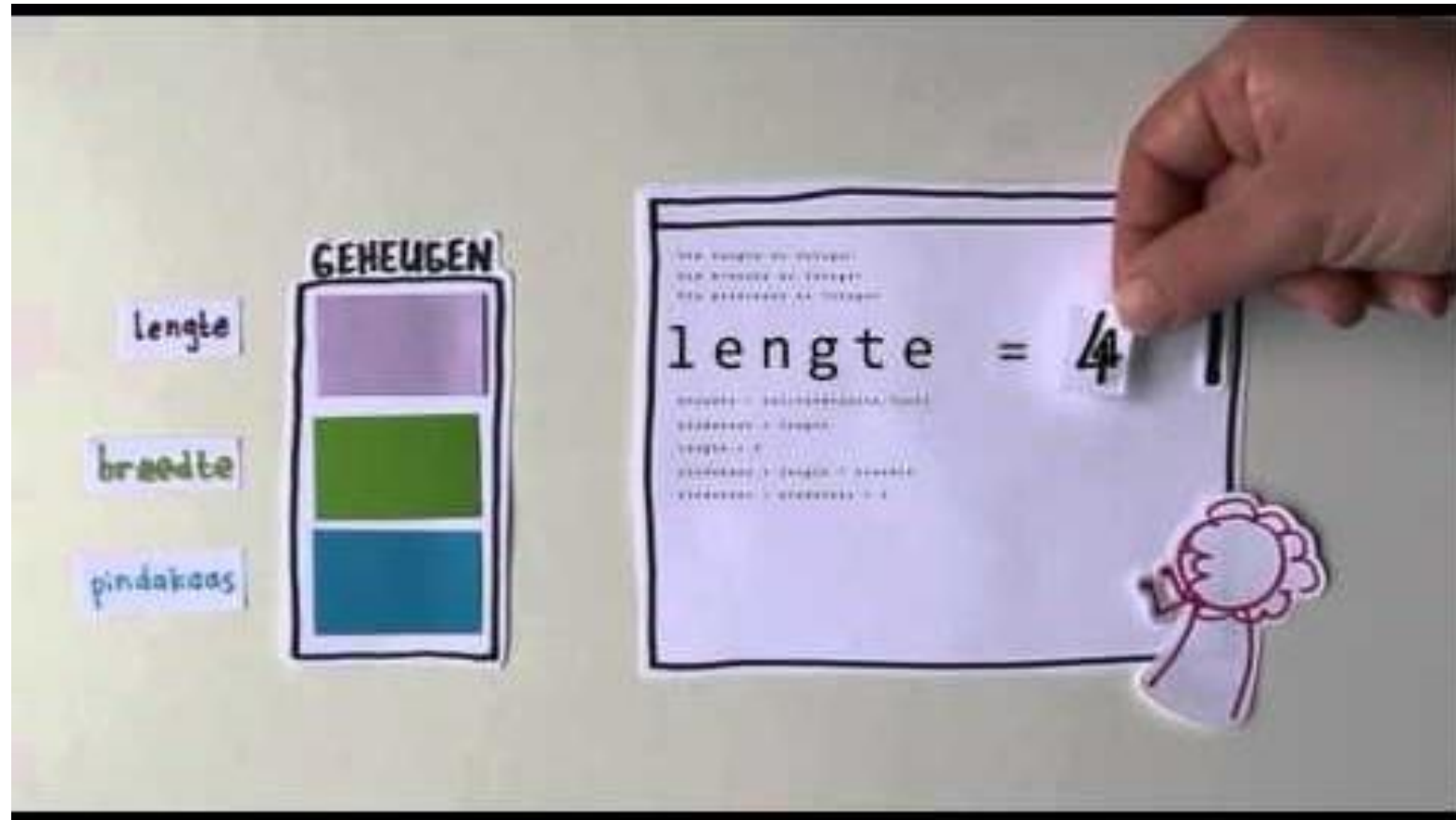
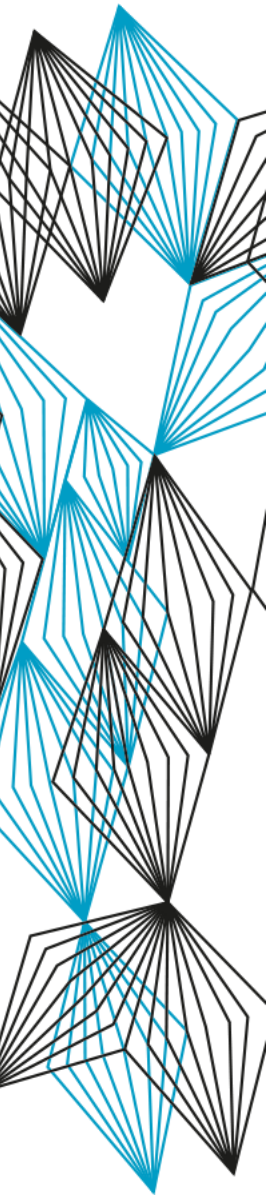
$x = x-y;$

Correct? (Hoe) bespreek je dit in je les?



CURRICULUM 2019

DOMEIN D PROGRAMMEREN VARIABELEN



INLEIDING VAKDIDACTIEK INFORMATICA

WAT HEBBEN WE GEDAAN

1. (Activerende) didactiek besproken en bekeken
2. Misconcepties toegelicht
3. Domein D: Programmeren
 - Theorie
 - Praktijk



INLEIDING VAKDIDACTIEK INFORMATICA

VOLGENDE WEEK: COLLEGE 5

- Evalueren
- Domein B: Grondslagen (deel 1)

LET OP: voorbereidingsopdracht college 5 is interessant, maar kost wel tijd.

