

TRANSPARANT EVALUEREN

ELS VAN EMELLEN - ELKE MAESEN

DIDACTISCHE HANDVATEN

Betekenis
geven

Inzicht
opbouwen

Heldere
redeneringen
maken

Probleem-
stellend
werken

Progressieve
complicering

Inoefenen en
automa tiseren

Fundamenteel leren van wiskunde

Een proces van abstraheren, modelleren en probleemoplossen

Feeling krijgen voor wiskundige basisprincipes

EVALUEREN

Opgave

Ik heb voor de verjaardag van mijn zus een foto gemonteerd op de computer. Ik druk de foto af op A4 (21 cm bij 30 cm). In het kopiecenter wordt de foto vergroot tot A3 (dubbel van A4). Welke afmetingen moet het kader minimaal hebben als ik nog een passe-partout wil gebruiken met een rand van 5 cm?

IS EVALUEREN SUBJECTIEF?

	1,2	3,4	5	6,7	8,9,10
ll 1	Tamara			Marijn Sara	Leen
ll 2		Sara	Leen Marijn	Tamara	
ll 3	Leen			Sara	Tamara Marijn

TRANSPARANT EVALUEREN

EEN TOETS IS EEN METING DIE NAGAAT
WAT JE AL KAN EN WAT JE NOG TE LEREN HEBT

EEN PLAN

1. Geef feed-up tijdens het leerproces
2. Los de opgave zelf op
3. Stel een correctiesleutel op
4. Verbeter en stel je correctiesleutel bij
5. Geef een betekenisvol cijfer, feedback en feed forward

gegeven

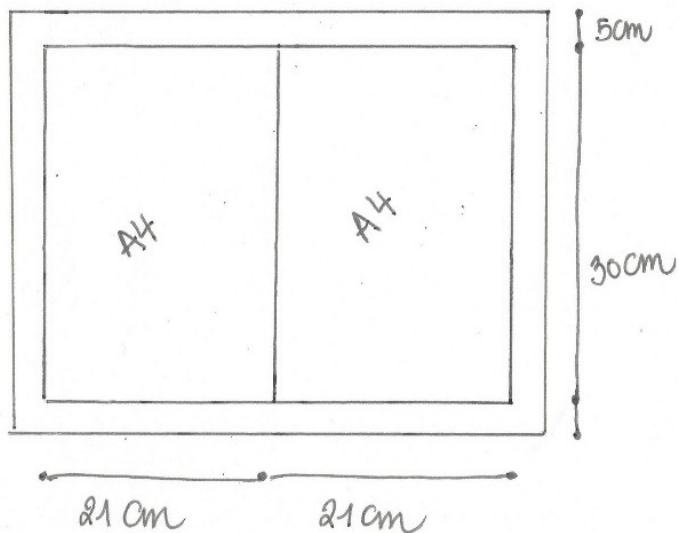
A4 afdruk 21 cm op 30 cm

vergroting naar A3

A3 = dubbel A4

rand 5 cm

oplossing



gevraagd

afmetingen kader

lengte: $2 \times 21 \text{ cm} + 2 \times 5 \text{ cm} = 52 \text{ cm}$

breedte $30 \text{ cm} + 2 \times 5 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$

Antw. afmeting kader 52 cm op 40 cm

Contr. kleiner dan 0,5 m op 0,5 m
→ realistisch

Correctiesleutel

- Algemene heuristiek : geg, gewr, ~~qt~~, ~~antw~~, controle

→ -1 per ontbrekend of fout

MAX -2

→ -1 bij niet stapsgewijze aanpak

MIN 6/10

- Kernproblematiek : misnuttelijk juist

1. Verdubbelen v. d. A4 -5

2. Verdubbelen vd kader -5

- Specifieke heuristieken

functionele tekening -2

Vertalen naar wiskunde -2

- Domeinspecifiek kennis

→ rekenfout -2

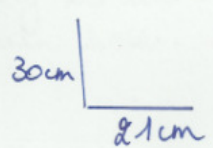
→ notatiefout -1

→ formule fout -3

→ herleidingsfout -3

bonuspunt +1
realiteitszin

FEEDBACK EN FEED FORWARD

① tekening maken:  $30 \times 21 \text{ cm} = 630 \text{ cm}^2$

② probeer verstandig uit.

③ $21 \text{ cm} \times 2 = 42 \text{ cm}$
 $30 \text{ cm} \times 2 = 60 \text{ cm}$
 $42 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 2520 \text{ cm}^2 \rightarrow$ grotere foto

④ $21 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 31 \text{ cm}$
 $30 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$
 $31 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 1240 \text{ cm}^2$

⑤ oplossing: Ik heb een kader nodig van 52 cm of 70 cm.

- - 2 geen functionele tekening
- - 5 inzichtsfout

3/10

- Een realistische schets helpt om de opgave beter te begrijpen

FEEDBACK EN FEED FORWARD

Stap 1: tekening

Diagram illustrating the layout of A4 paper on an A3 sheet and a ruler. The A4 paper is 21cm wide and 30cm high. The A3 sheet is 42cm wide and 60cm high. The ruler is 47cm wide and 65cm high. A 5cm gap is indicated between the A4 paper and the A3 sheet, and between the A3 sheet and the ruler.

Stap 2: verstandig uitproberen

van A4 \rightarrow A3 in $(21\text{cm} \times 2)$ en $(30\text{cm} \times 2)$
Rader = $(21\text{cm} \times 2) + 5\text{cm}$ $(30\text{cm} \times 2) + 5\text{cm}$

Stap 3: Ik reken uit (x)

$21\text{cm} \times 2 = 42\text{cm} + 5\text{cm} = 47\text{cm}$
 $30\text{cm} \times 2 = 60\text{cm} + 5\text{cm} = 65\text{cm}$

Antwoord: De houder moet minstens 47cm of 65cm zijn.

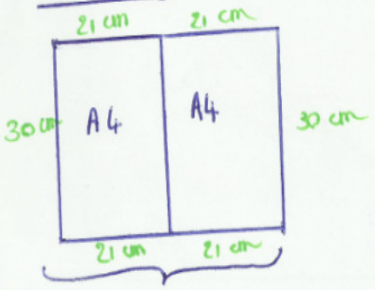
- - 5 inzichtsfout
- - 5 inzichtsfout

0/10

- Het 'dubbel' zichtbaar maken op je schets helpt om de opgave beter te begrijpen

FEEDBACK EN FEED FORWARD

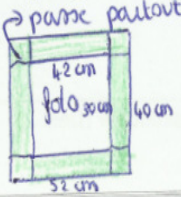
Oplissing: tekening:



Dus: A3 = 30 cm op 42 cm. Dit is de afmeting van de foto, maar er moet nog een passepartout in de kader komen dus moet de foto kader nog groter zijn.

→ passe partout

Antwoord: De kader moet 52 cm op 40 cm zijn. Hier bedoel ik de binnenkant van de kader mee. (glas).



- - 2 wiskundetaal
- + 1 realiteitszin

9/10

- Een overzichtelijke redenering helpt om snel te begrijpen

FOUTENANALYSE

OORZAKEN FOUTEN

- algemene heuristiek
- kernproblematiek
- specifieke heuristiek
- domeinspecifieke kennis

↳ Classificeren \neq doel

= hulpmiddel om leerproces op zinvolle manier bij te sturen

1. Aan ons gemeentehuis zie ik dit: openingsuren. (1-ste lj.)


8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zet een kruisje voor het goede antwoord:

- Het gemeentehuis is om 8 u open.
- Het gemeentehuis is om half tien open.
- Het gemeentehuis is om 12 u open.

Antw. ll.: 8 u

Fouttype:

- 
4. In de vogelkooi van opa vliegen 8 parkieten. Opa heeft 5 parkieten meer dan oom Stefaan. Hoeveel parkieten heeft oom Stefaan? (1-st lj.)


Antw. ll.: 13

Fouttype:

8. Boer Klaas heeft 6 koeien. Boer Dries heeft er dubbel zoveel. Hoeveel koeien heeft boer Dries?

Antw. ll.: 12 Bij de oplossing heeft de ll. één prachtige koe getekend.

Fouttype:

- 
5. Drie konijnen wegen gemiddeld 3 kg. Het eerste weegt 2,5 kg en het tweede 4 kg. Hoeveel weegt het derde konijn? (4-de lj.)

Antw. ll.: 1,5 kg

Fouttype:

FOUTENANALYSE IN DE PEILINGSPROEVEN

AFRONDEN, BENADEREN EN SCHATTEN

Voorbeeldopgave 2

In één bak zit er tussen 5 kg en 6 kg nectarines.



Hoeveel kg nectarines zit er ongeveer in 8 van die bakken?

- A 30 kg
- B 45 kg
- C 53 kg
- D 88 kg

A: 10%, **B: 81%**, C: 7%, D: 1%

FOUTENANALYSE IN DE PEILINGSPROEVEN

PROCENT BEREKENEN

Voorbeeldopgave 4

In de speelgoedwinkel kost 1 pakje elastiekjes 1 euro. Als je 10 pakjes koopt, betaal je maar 9 euro.



Hoeveel procent korting krijg je als je 10 pakjes koopt?

- A 1 %
- B 5 %
- C 9 %
- D 10 %

A: 25%, B: 10%, C: 9%, **D: 55%**

CECI N'EST PAS UN PROBLÈME

- Transparant evalueren is onderdeel uit van ons onderzoek 'Ceci n'est pas un problème'
- We vertalen de didactische kaders voor probleemoplossend denken.
- Didactisch kader 'google': [wiskunde_leren_ondersteunen.pdf](#)
- Overzicht over het hele project:

Publicatie in januari 2018

Leren problemen oplossen, Elke Maesen, Els Van Emelen, Uitgeverij Lannoo Campus