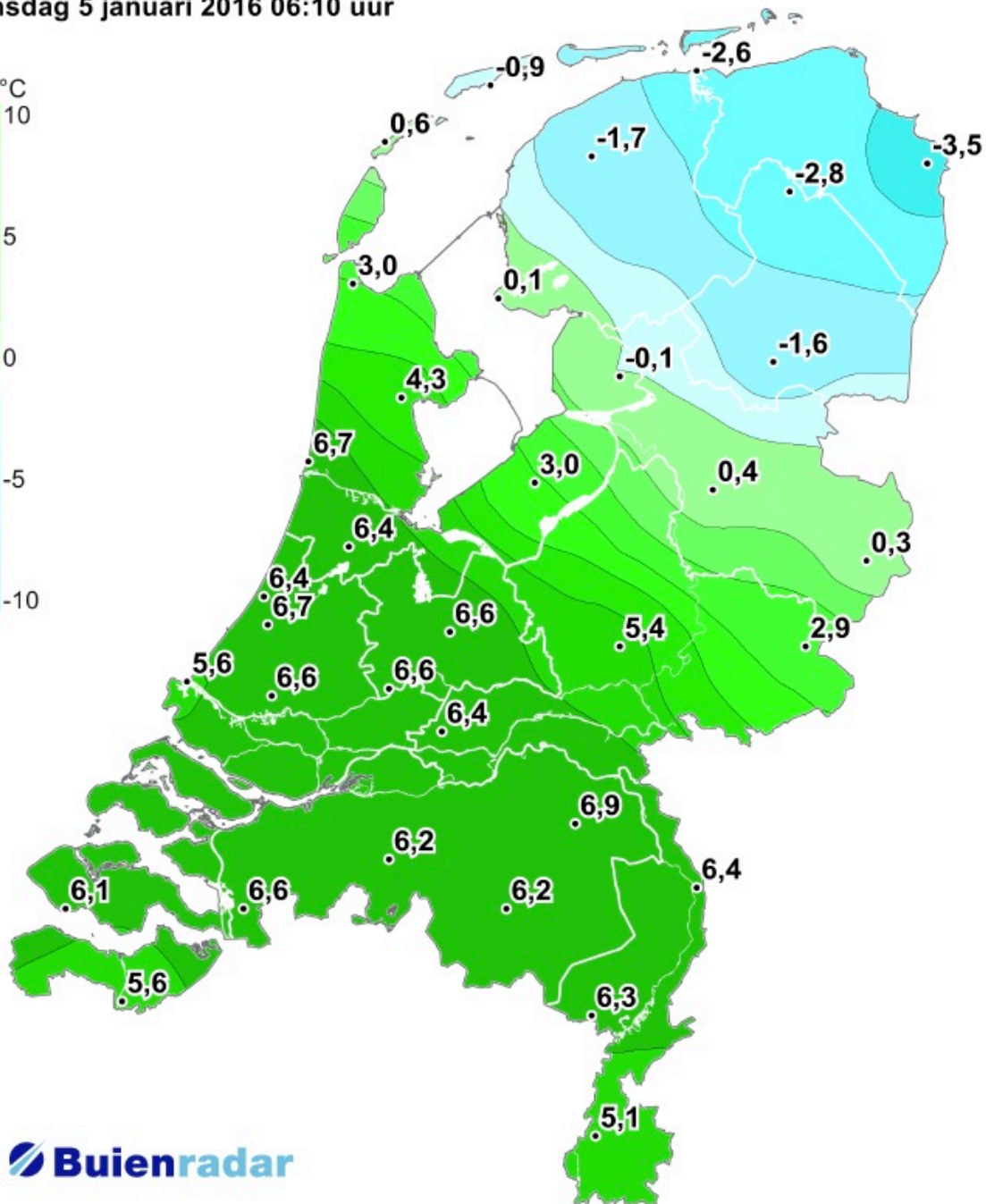
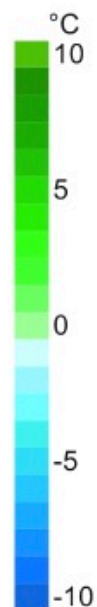




basiscursus rekenen
vijfde en laatste bijeenkomst
Woensdag 6 januari 2015
vincent jonker, monica wijers

Actuele temperatuur

dinsdag 5 januari 2016 06:10 uur



vele kilo's zout
in korte tijd
gestrooid:
ma. ochtend:
465.000 kg

Stroomstoringen door
ijzel.

de natuur heeft
het voorjaar in de kop





Angstvisioen...



Windmolens bij Deventer zoals ze er in de ogen van tegenstanders zouden gaan uitzien: groot, dreigend en zwart.

Foto De Stentor

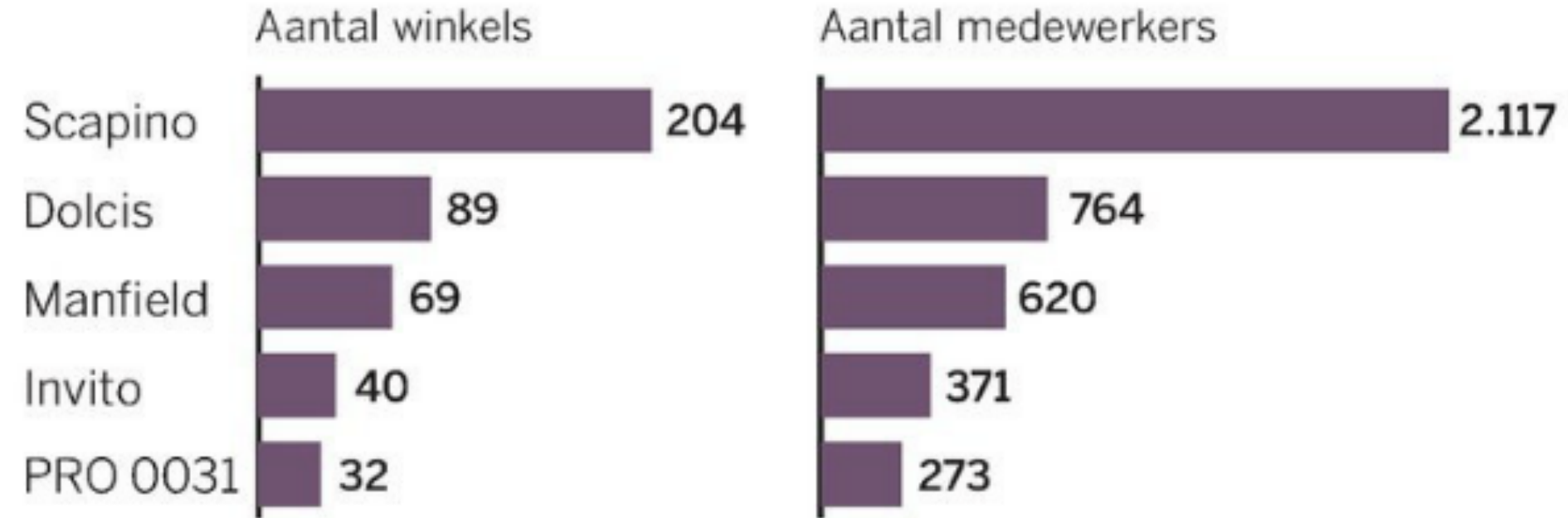
... en werkelijkheid



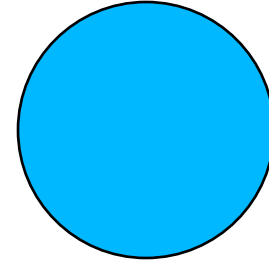
De windmolens zoals ze er in werkelijkheid uitzien. Er is er maar een in zicht, de andere verdwijnt achter de bebouwing.

Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant

Schoenenwinkels Macintosh in Nederland



060116 © de Volkskrant



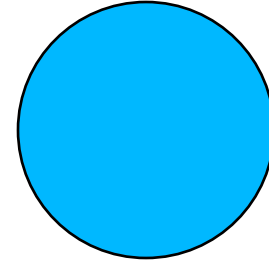
PROGRAMMA

Programma in vijf bijeenkomsten

1. Referentiekader rekenen
 - domeinen, niveaus
2. Rekendidactiek, basisschool
3. Rekendidactiek, 2F en 3F
4. Rekendidactiek, toetsen
5. Drieslag rekenen, methodegebruik

Programma

1. Terugblik
2. Drieslag rekenen
3. Presentaties methodegebruik
4. Aansluiting vmbo-mbo
5. Toetsing
6. Vijf tips
7. Vervolg en evaluatie

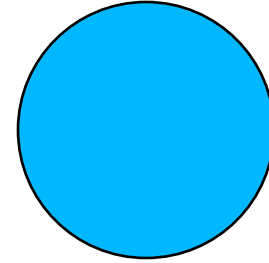


Deel 1

TERUGBLIK

Vorige keer

- Probleemaanpak en didactische tips
- Huiswerk:
 - Soorten toetsen bekend?
 - Presentatie methodegebruik voorbereiden



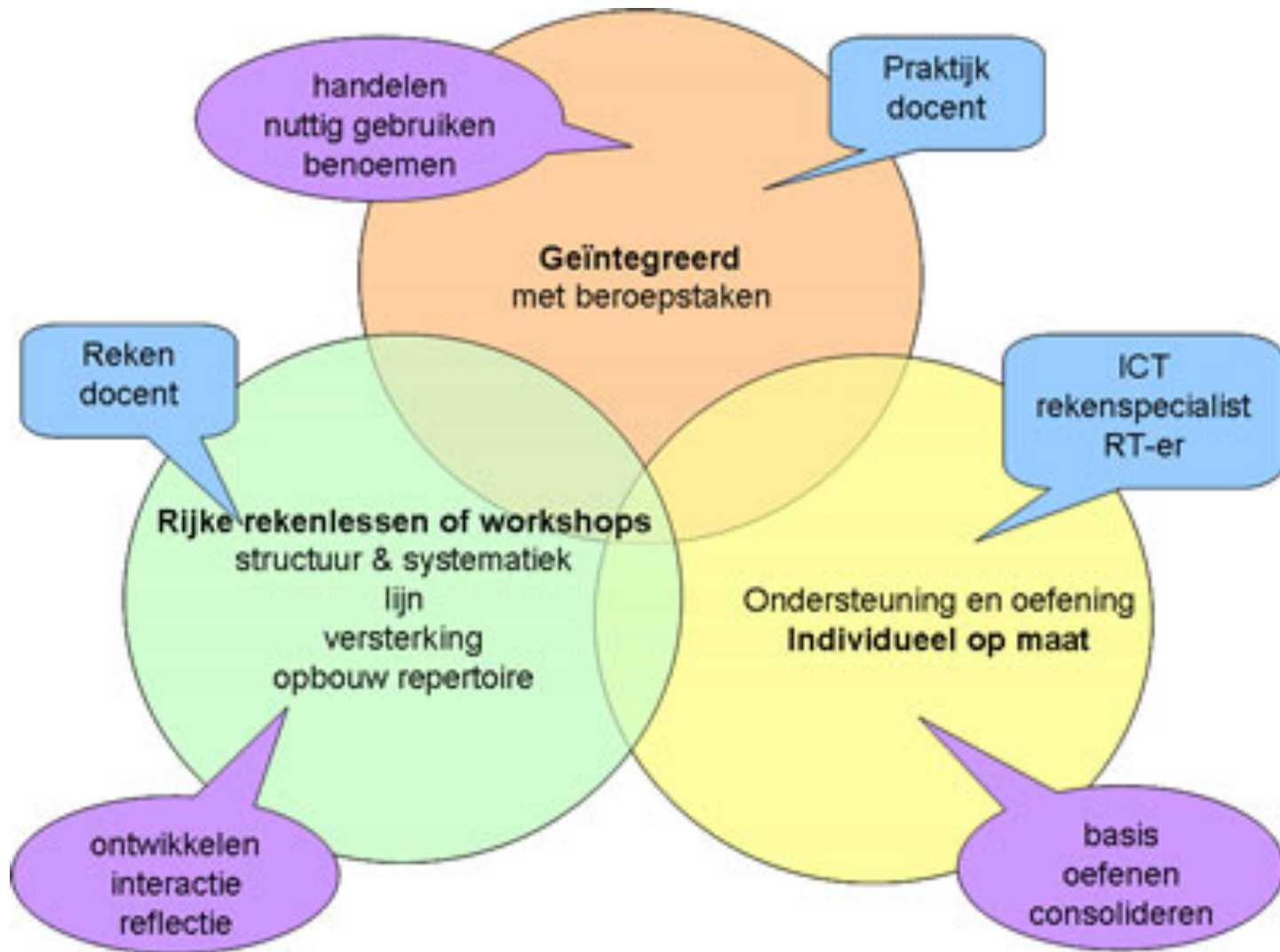
Deel 2

DRIESLAG (FUNCTIONEEL) REKENEN EN RBVO

Hoe benut je het rekenen dat elders wordt gedaan?

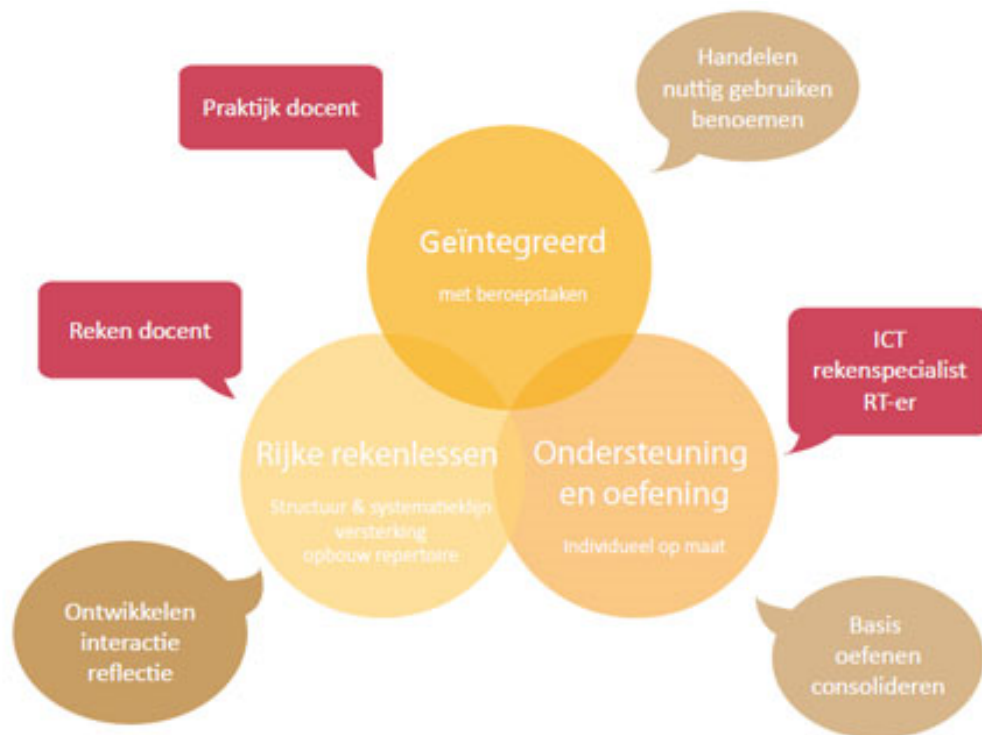
Drieslag
rbvo

Drieslag rekenen - mbo



DRIESLAG FUNCTIONEEL REKENEN

in opdracht van steunpunt taal en rekenen mbo



RekenBewust VakOnderwijs



| Terug | Conclusies

Aard van het rekenen in (examens van) andere vakken

Uit de analyses is duidelijk geworden dat er in veel van de vmbo-vakken een beroep wordt gedaan op rekenvaardigheden. Op deze manier dragen die vakken bij aan het onderhouden van rekenvaardigheden door ze te gebruiken. Het rekenen in andere vakken is als volgt te typeren:

- Rekenen is in syllabi en examenprogramma's vaak enigszins impliciet (verborgen), het is vaak beschreven in vakspecifieke termen;
- Het gaat meestal om relatief eenvoudig rekenen in complexe situaties (veel tekst, tabellen, informatie);
- In de BB zijn zowel de situaties als het rekenwerk eenvoudiger dan in KB;
- Rekenen in andere vakken betreft altijd functioneel rekenen in authentieke situaties (dit is overigens niet altijd zo bij de opgaven in de examens, met name in de minitoetsen komen ook niet-functionele opgaven voor);
- In het praktijkdeel van het cspe is rekenen meestal handelend (iets meten, aftekenen oid);
- Kennis van vakspecifieke begrippen is in veel gevallen nodig.

Benutten van rekenen in de andere vakken

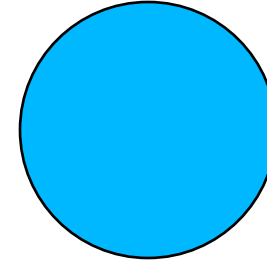
Deze website kan een hulpmiddel zijn om rekenen in andere vakken te bespreken in het team en het te benutten. In samenspraak tussen betrokken docenten kunnen bijvoorbeeld afspraken worden gemaakt om:

- Samen rekenvoorbeelden uit lesmateriaal van het andere vak te inventariseren: in welke context wordt er gerekend; welke domeinen betreft het; wat is de gehanteerde didactiek?;
- in rekenlessen voorbeelden uit andere vakken te gebruiken;
- Dezelfde didactische aanpak voor rekenen te gebruiken;
- De rekendocent af en toe een rekenles te laten geven bij het andere vak;
- Gebruik te maken van specifiek ontwikkeld materiaal voor rekenen in de context van andere vakken zoals de materialen van RekenVOort, RekenGroen, Salvo,;
- Gezamenlijk een geïntegreerd curriculum voor rekenen in de sector te ontwikkelen.

Conclusies zijn ook verwerkt in de [presentatie](#) die is gebruikt in de [Verdiepingsconferenties VO](#)

Meningen uitwisselen

- Wat vind je (voor jouw opleiding/school) een positief aspect aan de drieslag functioneel rekenen/rbvo?
- Wat zie je als probleem of bezwaar?
- Welke oplossingen voor knelpunten zie je?



Deel 3

PRESENTATIES

REKENMETHODE

Presentaties per school

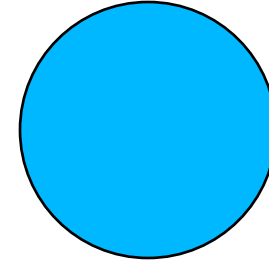
Maximaal 3 sheets

Maximaal 5 minuten

Vmbo-mbo - groepen

Bekijk methodes en materiaal

Bespreek 'plus en min' van
methode



Deel 4

AANSLUITING VMBO-MBO

Wissel uit

vmbo: wat lever je af? Wat weet je?

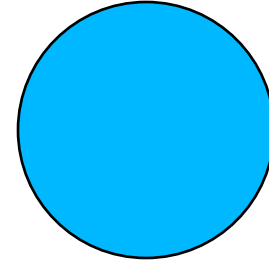
mbo: wat krijg je binnen? Wat wil je weten?

Centrale vragen:

- Hoe gaan we om met zwakke rekenaars in het kader van een succesvolle (= adequate) overdracht?
- Hoe zorgen we voor een goed overdracht van zwakke rekenaars op het punt van rekenvaardigheden?
- Wat is er voor nodig om een succesvolle overdracht te doen? (randvoorwaarden, methodieken, portfolio)

Discussiepunten

- Toetsen én eind vmbo, én begin mbo?
 - vorm variëren?
- Wat weet je al uit het vmbo?
 - cijfers, vakkenpakket, dossier.....?
- Intake in mbo
 - verlengde intake met/zonder rekentoets, met zonder rekenen in beroepstaken, met/zonder interview,.....?



Deel 5

TOETSING

toetsen

$2A - 2F - 3F$

$2A-ER - 2F-ER - 3F-ER$

Examenbladmbo.nl

Examenblad.nl



College voor Toetsen en Examen

Examenblad mbo
Centrale examens 2015-2016

Jaarfilter i 2015-16 ↓

Home

Examens

Niveaus

Afnameperiodes

Onderwerpen

Zoekterm



Welkom

Examenbladmbo.nl is de officiële website van het CvTE over de centrale examens in



Activiteitenplanning

In de activiteitenplanning kunt u de activiteiten voor een bepaalde afnameperiode en per niveau selecteren.

▲
14
15
2016
17
▼

2016 Examenblad.nl

home

vwo

havo

vmbo TL

vmbo GL

vmbo KB

vmbo BB

algemeen

zoek...

help

colofon

contact

weblinks

print

rekenen 2F in 2016

Stof

[Syllabus rekenen 2F en 3F](#) 2 MB!

Afnameperiodes

1e afnameperiode
11 januari - 20 januari 2016

2e afnameperiode
14 maart - 23 maart 2016

3e afnameperiode
30 mei - 8 juni 2016

.nieuws

[6 december 2015](#)
Voorlichtingsfilmpje rekentoets vo

[17 november 2015](#)
De rekentoets vo in 8 vragen

[2 november 2015](#)
Brochures, activiteitenplanning en voorbeeldtoetsen rekentoets vo beschikbaar

[21 oktober 2015](#)
Stand van zaken regelgeving rekentoets

.septembermededeling

[De Septembermededeling over rekenen 2F](#)

.officiële publicaties

[7 mei 2015](#)
Regeling syllabus Rekenen VO en mbo referentieniveaus 2F en 3F

Voorbeeldtoetsen en de brochure *Kaders Rekentoets VO* zijn beschikbaar via de [pagina Rekentoets VO](#)

Over toetsing

Handreikingen rekenen 2F en 3F

19 december 2013

Het CvE heeft een handreiking rekenen 2F en een handreiking rekenen 3F gemaakt voor docenten om in het onderwijs accenten te kunnen leggen op de onderwerpen waar studenten bij de COE's 2F en 3F moeite mee blijken te hebben.

> Handreiking rekenen 2F (mbo-1, mbo-2 en mbo-3)

 PDF, 1997 KB

> Handreiking rekenen 3F (mbo-4)

 PDF, 1659 KB

Voortgezet onderwijs

[Home](#) | [Onderwijs](#) | [Voortgezet onderwijs](#) | [Rekentoets VO](#) | [Foutenanalyse 2F en 3F](#)

▷ Centrale examens

▽ Rekentoets VO

[Voorbeeldtoetsen](#)[Digitale voorbeeldtoetsen 2F en 3F](#)[Foutenanalyse 2F en 3F](#)[Normering](#)[Bijeenkomsten digitale examens](#)[Veelgestelde vragen](#)[Diagnostische tussentijdse toets \(DTT\)](#)

▷ Schoolexamens

▷ Cito Volgsysteem

▷ Europees Referentiekader (ERK)

▷ Toetsen voor speciale leerlingen (VSO/Pro)

▷ Training en advies

[Nieuws](#)[Alle producten](#)

Foutenanalyse 2F en 3F

Van je fouten kun je leren. Daarom is het interessant naar de fouten te kijken die leerlingen maken in een toets. Voor een docent is het zinvol om een incorrect antwoord dat vaak voorkomt onder de loep te nemen en zich af te vragen: wat gaat hier mis; hoe komt een leerling hier op; waarom geven zo veel leerlingen dit foutieve antwoord; welke denkstappen zitten daar achter?

Kennis van de antwoorden

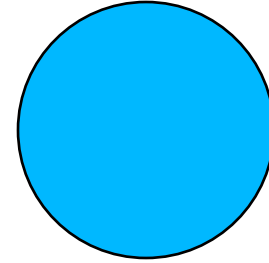
Bij de rekentoets VO krijgen de docenten de antwoorden van de leerlingen niet te zien. Bij de schriftelijke examens is dit wel het geval. Hoewel het belangrijkste doel van een examen (en ook van de rekentoets) bestaat uit het meten van vaardigheden en deze af te zetten tegen een landelijke norm, is kennis van de gegeven antwoorden voor de docent toch zinvol. Hierdoor wordt bijvoorbeeld duidelijk welke leerstof de leerlingen niet beheersen. En als veel leerlingen dezelfde fout maken, kan de docent zijn onderwijs daarop aanpassen.

Meest voorkomende fouten geanalyseerd

Veel rekendocenten willen de antwoorden graag zien. Om gedeeltelijk aan deze wens tegemoet te komen, vindt u in de documenten rechts op deze pagina een analyse van de meest voorkomende foutieve antwoorden op de opgaven van de voorbeeldtoetsen 2F en 3F 2013. Ook leest u wat mogelijke verklaringen voor deze fouten zijn.

Downloads

-  [Foutenanalyse 2F](#)
-  [Foutenanalyse 3F](#)



Deel 6

VIJF TIPS

Tip 1

- Zorg ervoor dat je aansluit op de praktijkvakken
- (vaktheorie, bijeenkomst 3 en 4)

Tip 2

- Zorg voor goed beleid op het gebied van ERWD (dyscalculie).

Tip 3

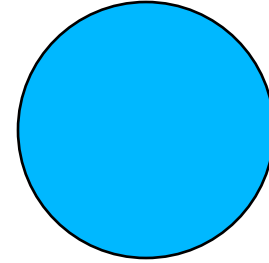
- Zorg voor examentraining
- Doe elke les een examensom

Tip 4

- Koop een didactiekboek
- <http://www.fisme.science.uu.nl/mbo/rekenen/didactiekpabo/>

Tip 5

- Doe zelf een 2F/3F toets met enkele collega's en discussieer er in het team over



Deel 7

VERVOLG EN EVALUATIE

vervolgcursus

- ‘Proeftuin Rekenen’
 - 13 januari
 - 3 februari
 - 2 maart
 - 23 maart
 - 13 april
- iets dichterbij de eigen praktijk
- (Huiswerk)opdrachten voor in de klas

Evaluatie cursussen rekenen

Naam (voor- en achternaam)

E-mail

Instelling

Voldoet de cursus aan uw verwachting ☐ ja ☐ nee

Toelichting

Inbreng cursusleiders ☐ goed ☐ voldoende ☐ onvoldoende

Toelichting

Ruimte voor inbreng cursist ☐ goed ☐ voldoende ☐ onvoldoende

Toelichting

Duur van de cursus (aantal bijeenkomsten) ☐ goed ☐ voldoende ☐ onvoldoende

Toelichting

Lengte cursusbijeenkomsten ☐ goed ☐ voldoende ☐ onvoldoende

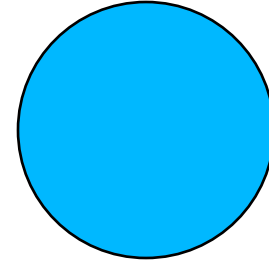
Toelichting

Opzet van de cursus ☐ goed ☐ voldoende ☐ onvoldoende

Toelichting

Vragen?

Dank en tot ziens



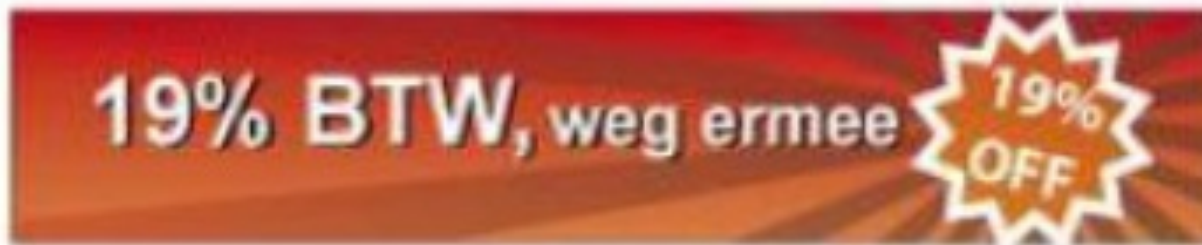
reserve

FOUTENANALYSES

Eerst even zelf maken

- 4 opgaven (2F/3F)
- Maak ze zelf
- Bespreek met je buur:
 - welk niveau?
 - goede opgave? valkuilen?
 - hoe doen je leerlingen het op zo'n opgave?
(doe een voorspelling van % goed)

Bij een elektronikawinkel kom je de volgende aanbieding tegen:



Een televisie kost € 1.249,50 (inclusief BTW).

Hoeveel betaal je nu voor deze televisie?

€ ..., ...

2F. Goed geantwoord: 16%

Meest gegeven foute antwoorden (percentage)	Analyse	Mogelijke verklaring
€1012,10 (44,4%)	Kandidaten berekenen 19% van €1249,50 en trekken dat van €1249,50 af.	Kandidaten weten niet hoe ze een bedrag inclusief BTW moeten interpreteren, ze rekenen dus niet met 119%.



Je vult dit aquarium tot 10 cm onder de rand.
Na een week is 4% van het water verdampt.

Hoeveel liter is er verdampt?

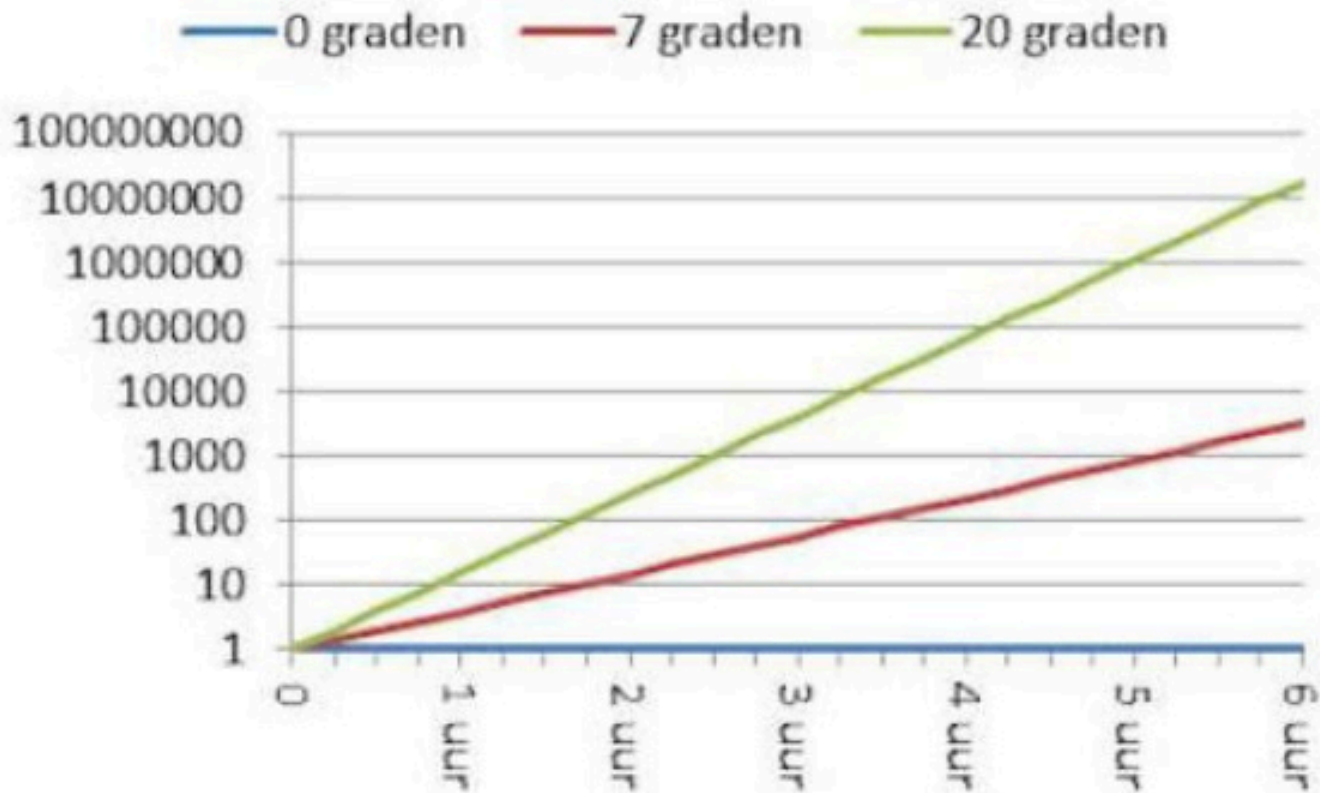
liter



3F. Goed geantwoord: 42%

Meest gegeven foute antwoorden (percentage)	Analyse	Mogelijke verklaring
Geen antwoord (13,2%)		Kandidaten hebben moeite met omrekenen van de verschillende inhoudsschalen.
1 (6,4%)	$90 \times 50 \times 50 = 225000 \text{ cm}^3$ $225000 \times 0,04 = 9000 \text{ cm}^3 = 0,9 \text{ liter}$ Afgerond: 1 liter	Kandidaten hebben moeite met omrekenen van de verschillende inhoudsschalen.

Groei aantal bacteriën op vers vlees bij verschillende temperaturen



Bij het begin van de barbecue ligt het vlees buiten op tafel. Het is 20 graden Celsius. Er zitten dan 500 bacteriën per cm^2 op het vlees.

Hoeveel bacteriën zitten er na 2,5 uur ongeveer op één cm^2 ?

3F. Goed geantwoord: 22%

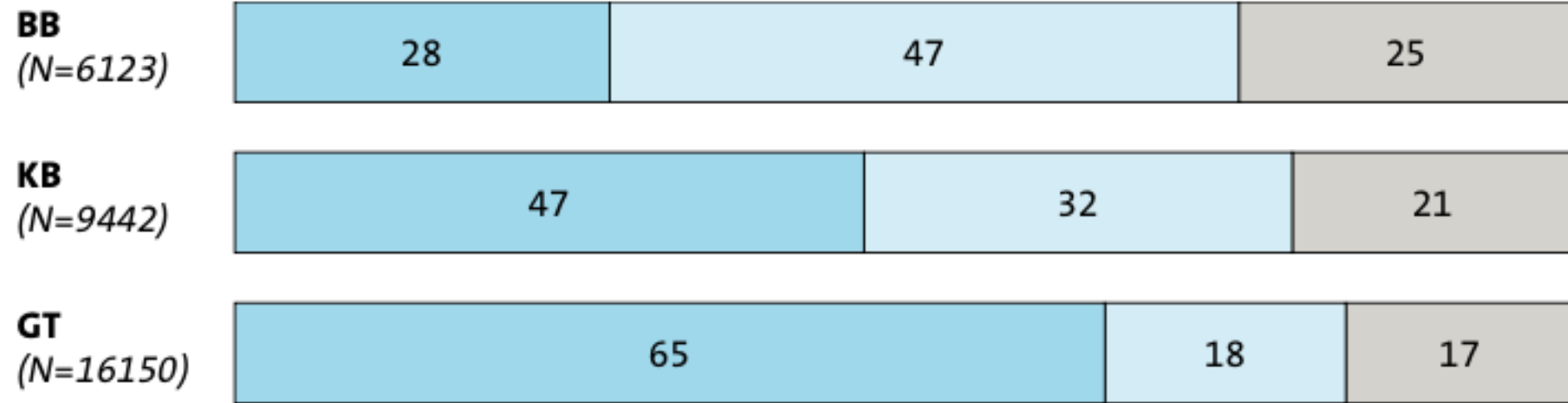
Meest gegeven foute antwoorden (percentage)	Analyse	Mogelijke verklaring
1000 (34%)	Kandidaten lezen de waarden in de grafiek af, zonder vervolgens deze waarden te bewerken.	Kandidaten controleren niet of ze antwoord geven op de vraag.
1500 (21%)	Kandidaten lezen 1000 af en tellen dat aantal op bij de beginwaarde (de gegeven 500).	Kandidaten begrijpen de gegeven schaal niet.



Deze jerrycan van 12 liter is voor $\frac{2}{3}$ deel gevuld met limonade.

Hoeveel plastic bekertjes kunnen hiermee worden gevuld?

2F VMBO – resultaten in %



Foutenanalyse (deels)

Fout antwoord	Frequentie (%) (N=31715)	Mogelijke verklaring
60	6,3	Leerlingen kunnen de gehele jerrycan met 12 liter als uitgangspunt hebben genomen: $12\ 000\text{ ml} / 200\text{ ml} = 60$ bekertjes.
20	3,3	Leerlingen kunnen $1/3$ hebben berekend van 12 liter en berekend hebben hoeveel bekertjes gevuld kunnen worden: $4000\text{ ml} / 200\text{ ml} = 20$ bekertjes.
400	2,8	Leerlingen kunnen $2/3$ van 12 liter verkeerd hebben omgerekend naar milliliter: $80\ 000\text{ ml} / 200\text{ ml} = 400$ bekertjes.
16	1,6	Leerlingen kunnen $1/3$ van 12 liter = 4 liter hebben berekend. Deze 4 liter is vervolgens bij 12 liter opgeteld, omdat leerlingen wellicht in de veronderstelling waren dat de volledige inhoud van de jerrycan berekend moest worden.

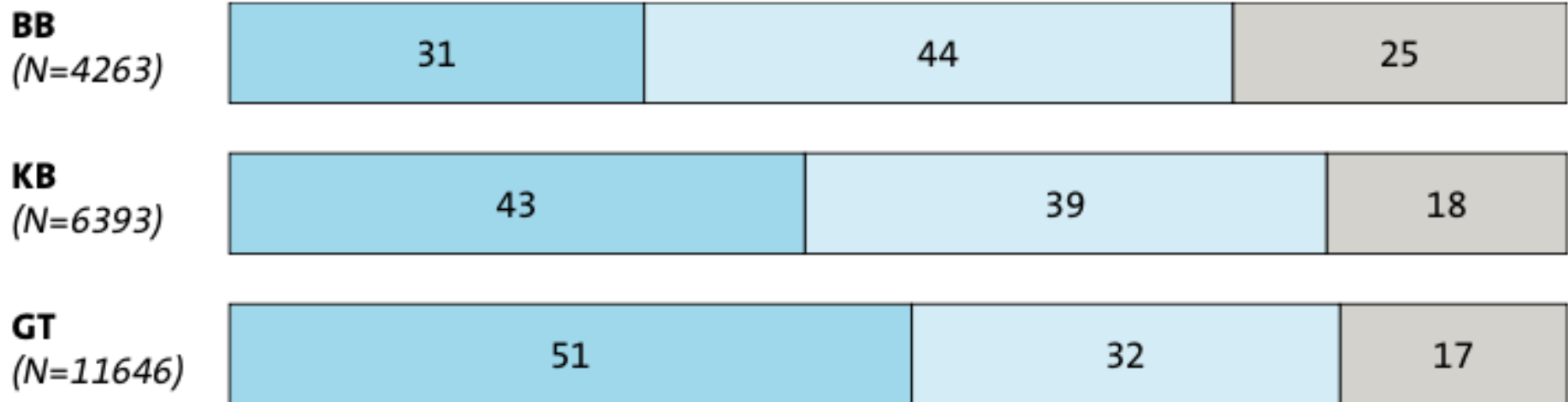


Examen: U kunt uw werk inleveren tot kwart over drie.

**Hoeveel minuten duurt het nog voordat het werk
ingeleverd moet zijn?**

Resultaten

Resultaten per leerweg in % (voor uitleg zie leeswijzer)



Foutenanalyse (deels)

Foutenanalyse

Fout antwoord	Frequentie (%) (N=22302)	Mogelijke verklaring
49	23,5	Leerlingen kunnen tot 14:15 uur hebben gerekend. Dat is 60 minuten te kort.
79	5,3	Leerlingen kunnen in plaats van 15:15 uur, 14:45 uur gebruikt hebben om te rekenen.
110	2,5	Leerlingen kunnen niet goed gelezen hebben wat de huidige tijd is. Er moest gerekend worden met 13:26 uur. Om tot het antwoord 110 te komen is gerekend met 13:25 uur.

Samenvattend

- Gemakkelijk:
 - contextloze opgaven
 - opgaven met geldrekenen
- Moeilijk:
 - metriek stelsel
 - schaal, snelheid
 - breuken en procenten
 - afronden