

# NKBW 2

## Werkpakket 3 Convergentie toetsen VO-HO

16 januari 2009  
SURF

Peter Kop/Henk vd Kooy

# Convergentie toetsing VO-HO

- Wat gebeurde er tot nu toe?
  1. verzamelen en analyseren van toetsen
  2. toetsgroep vormen en aan de gang
  3. netwerken activeren
  4. start classificatie criteria en standaarden

# Verzamelen en analyseren van toetsen

Bevindingen tot nu toe:

- Verschillen in complexiteit van vragen tussen instellingen
  - Wel of geen gebruik van grafieken
  - Open vragen ↔ gesloten vragen
  - 'Herleid' of 'vereenvoudig' in open vorm vaak niet duidelijk t.a.v. het gewenste antwoord
-

# Uitgangspunten ontwerp toets

- Diagnostisch gebruik: toets wat is geleerd in het VO; niet: wat is gewenst in het HO, maar niet onderwezen in VO
- Toets van 60 minuten, zonder rekenmachine en formulekaart
- Grafieken, mits functioneel, ook gebruiken
- 'Herleid' en 'Vereenvoudig' bij voorkeur in gesloten vorm: gelijkwaardigheid van twee vormen nagaan

# Classificatie

Toetsitems worden geordend op:

- Inhoud (globaal voor ontwerp, details voor toetsbank)
- Beheersingsniveau
- Complexiteit (of moeilijkheidsgraad)

Voor drie trajecten:

VB: traject vwo wiskunde B – WO techniek en natuurwetenschappen

VA: traject vwo wiskunde A – WO economie

HB: traject havo wiskunde B – HBO techniek

---

# Globaal voor ontwerp

Indeling inhoud (PEP 2007) en  
vaardigheidsniveau (NKBW1) voor de toets

	reproductie	verbindingen	redeneren
<b><i>inhoud</i></b>			
A. breukvormen			
B. wortelvormen			
C. bijzondere producten			
D. exp. en logaritmen			
E. goniometrie			
F. herleiden			

# Vervolg globaal

	reproductie	verbindingen	redeneren
<b><i>inhoud</i></b>			
G. vergelijkingen vanuit algemene vormen, zoals $A \cdot B = A \cdot C$			
H. vgl-en standaardf-ies en transformaties			
I. vgl met polynomen, standaardalg.			
K. Vgl van de vorm $f(x) = g(x)$			
L. Ongelijkheden			

# Details voor toetsbank

## 6.1.4 Differentiëren

6.1.4.1 Definitie en eigenschappen

6.1.4.2 Afgeleide

6.1.4.3 Afgeleide van standaardfuncties

6.1.4.3.1 Afgeleide van veeltermfuncties

6.1.4.3.2 Afgeleide van exponentiële functies

6.1.4.3.3 Afgeleide van logaritmische functies

6.1.4.3.4 Afgeleide van goniometrische functies

6.1.4.3.5 Afgeleide van inversen van goniometrische functies

6.1.4.4 Rekenregels

6.1.4.4.1 Somregel en vermenigvuldigen met constante

6.1.4.4.2 Productregel

6.1.4.4.3 Quotientregel

6.1.4.4.4 Kettingregel

# Voorbeelden

Vergelijkingen met algemene vormen, zoals  
 $A \cdot B = A \cdot C$

$$\text{Vwo A: } x \cdot (x - 3) = x \cdot (x + 1)$$

$$\text{Vwo B: } x^3 - x^2 = 4x - 4$$

$$\text{havo B: } x \cdot (x - 2)(x + 2) = x + 2$$

# Beheersingsniveaus uit NKBW1

Leerdoelen: 'wat wil je dat ze weten'

- reproductie  
herinneren, herkennen, routinematig toepassen
- verbindingen  
classificeren, interpreteren, zelf een plan trekken
- redeneren,  
weerleggen, bewijzen

# complexiteit

'wat denk je dat ze kunnen'

- herkenbaarheid van de relevante denkbouwsteentjes
- aantal denkbouwsteentjes die nodig zijn
- strategie om denkbouwsteentjes te combineren (volgorde)

1-2-3-4-5

# classificatie

## A. breukvormen

	<b>Reproductie A</b>	<b>Verbindingen B</b>	<b>Redeneren C</b>
<b><i>Complexiteit 1</i></b>			
2			
3			
4			
5			

## voorbeelden

Gegeven is de functie  $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+1}} - \frac{6}{\sqrt{3-x}}$   
Bepaal het domein

Gegeven is de functie  $f(x) = 3\sqrt{x+1} - 6\sqrt{3-x}$   
Bepaal het domein

## voorbeelden

Geef de vergelijkingen van de verticale asymptoten van de functie

$$f(x) = \frac{2x + 2}{x^2 + 3x - 4}$$

## voorbeelden

Los op:

$$\frac{1}{2^x} + 2^x = 2\frac{1}{2}$$

Los op:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x + 2^x = 2\frac{1}{2}$$

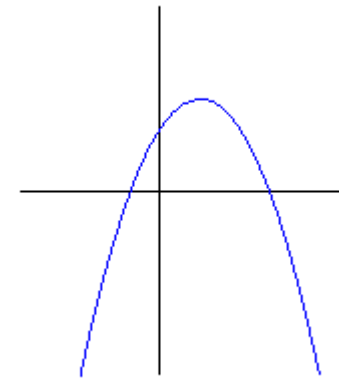
## voorbeelden

Gegeven is de functie  $f(x) = -0,2(x+2)(x-8)$

Hier staat de globale grafiek van  $f$ .

Bepaal de extreme waarde van

$$g(x) = \frac{1}{f(x)}$$



## voorbeelden

Vereenvoudig  $\frac{x^2 - 25}{x^2 - 4x - 5}$   
tot  $\frac{x + b}{x + c}$

en bereken  $b$  en  $c$

## voorbeelden

- Bereken de afgeleide van  $f(x) = 1 - \cos^2(x)$

## Hoe nu verder??

- Componeren van een toets voor elk traject (klaar voor midden maart 2009)
- Testen in 6vwo/5havo in tenminste 16 scholen (voor eind maart 2009)
- Analyse en eventueel bijstellen op grond daarvan van de testen (voor eind april)
- Beschikbaarstelling voor HO (voor eind mei)
- Afname in HO (begin cursusjaar 2009/10)