

## wiskunde A vwo

## Centraal examen vwo

Tijdvak 1

## Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vwo,

Bij het centraal examen wiskunde A vwo:

Op **pagina 10**, bij **vraag 15** moet bij de **eerste deelscore**

- Het aantal aardbevingen van magnitude  $\geq 2,0$  is 66 (of een ander geheel getal in het interval [64,68]) 1

vervangen worden door:

- Het aantal aardbevingen van magnitude  $\geq 2,0$  is 66 (of een ander geheel getal in het interval [63,69]) 1

en

Op **pagina 11**, bij **vraag 17** moet de volgende *Opmerking* worden toegevoegd:

- *Als een kandidaat met een correcte redenering tot de conclusie komt dat geen van de vier formules juist is, hiervoor alle scorepunten toekennen.*

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren wiskunde A vwo.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

drs. P.J.J. Hendrikse,  
voorzitter

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Aanleveren scores

## **1 Regels voor de beoordeling**

---

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VO.

Voorts heeft het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de directeur van de school van de gecommiteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommiteerde.

- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.  
De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.
- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

## 2 Algemene regels

---

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens van toepassing:

- 1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.
- 2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met correctievoorschrift. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 zijn niet geoorloofd.
- 3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:
  - 3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;
  - 3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend in overeenstemming met het beoordelingsmodel;
  - 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het beoordelingsmodel;
  - 3.4 indien slechts één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;
  - 3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;
  - 3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;

- 3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;
- 3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan het College voor Toetsen en Examens. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.
- 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.  
Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.  
De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer.

**NB1** *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.

**NB2** *T.a.v. het verkeer tussen examinerator en gecommiteerde (eerste en tweede corrector):*

Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht. Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten. Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht. Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*

Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

*Verduidelijking*

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

*Een fout*

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

- Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.  
en/of
- Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden Wolf-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Voor elke rekenfout wordt 1 scorepunt in mindering gebracht tot het maximum van het aantal scorepunten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 De algemene regel 3.6 geldt ook bij vragen waarbij de kandidaten de grafische rekenmachine (GR) gebruiken. Bij de betreffende vragen geven de kandidaten een toelichting waaruit blijkt hoe zij de GR hebben gebruikt.
- 3 Als de kandidaat bij de beantwoording van een vraag een notatiefout heeft gemaakt en als gezien kan worden dat dit verder geen invloed op het eindantwoord heeft, wordt hiervoor geen scorepunt in mindering gebracht.
- 4a Als bij een vraag doorgerekend wordt met tussenantwoorden die afgerond zijn, en dit leidt tot een ander eindantwoord dan wanneer doorgerekend is met niet-afgeronde tussenantwoorden, wordt bij de betreffende vraag één scorepunt in mindering gebracht. Tussenantwoorden mogen wel afgerond genoteerd worden.
- 4b Uitzondering zijn die gevallen waarin door de context wordt bepaald dat tussenantwoorden moeten worden afgerond.
- 4c De aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord bedraagt voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

## 4 Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Goudplevieren

#### 1 maximumscore 4

- Aflezen van twee punten in de figuur: bijvoorbeeld (2005, 30 000) en (2012, 27 000) 1
- Dit geeft een afname van  $\frac{3000}{7}$  per jaar 1
- Een berekening als  $27\,000 - \frac{3000}{7} \cdot 8$  1
- Het antwoord: 24 000 (goudplevieren) 1

*Opmerking*

*Bij het aflezen mag een marge van 1000 gehanteerd worden.*

#### 2 maximumscore 4

Een aanpak als:

- Uit de bovenste grafiek ‘lichaamsgewicht’ blijkt dat de helling van de trendlijn voorjaar veel meer dan 2 keer zo groot is (zelfs ongeveer 4 keer zo groot) dan de helling van de trendlijn najaar dus stelling I is niet waar 2
- Uit de onderste grafiek ‘hoeveelheid vet’ blijkt dat de trendlijn voorjaar horizontaal loopt en dus niet toeneemt, (maar in het bovenste plaatje zie je dat het lichaamsgewicht wel toeneemt,) dus stelling II is waar 2

*Opmerking*

*Voor zowel het eerste als het tweede antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

#### 3 maximumscore 5

- De richtingscoëfficiënt van de rechte die door de punten (0, 198) en (20, 244) gaat, is 2,3 1
- Voor het lichaamsgewicht geldt, uitgaande van (0, 198) en (20, 244),  $G = 2,3 \cdot t + 198$  (met  $t$  is het aantal dagen na het begin van de gewichtstoename) 1
- De hoeveelheid vet in het voorjaar blijft de hele tijd gelijk aan 16 (g) 1
- De formule voor het vetpercentage is 
$$P_{\text{voorjaar}} = \frac{16}{2,3 \cdot t + 198} \cdot 100 = \frac{1600}{2,3 \cdot t + 198}$$
 2

*Opmerking*

*Voor het vierde antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**4 maximumscore 3**

- In deze formule is de teller constant (en positief) 1
- De noemer wordt steeds groter bij toenemende  $t$  1
- Dus de waarde van  $P$  wordt kleiner (dus het vetpercentage neemt af) 1

**5 maximumscore 6**

- $$\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt} = \frac{60 \cdot (207 + 0,6t) - (2300 + 60t) \cdot 0,6}{(207 + 0,6t)^2}$$
 1

- $$\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt} = \frac{11040}{(207 + 0,6t)^2}$$
 1

- Omdat teller en noemer van  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  altijd positief zijn, is  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  positief 1

- Dus  $P_{\text{najaar}}$  stijgt 1

- Omdat bij toenemende  $t$  de noemer van  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  groter wordt en de teller gelijk blijft, neemt  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  af 1

- Dus  $P_{\text{najaar}}$  is afnemend stijgend 1

of

- $$\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt} = \frac{60 \cdot (207 + 0,6t) - (2300 + 60t) \cdot 0,6}{(207 + 0,6t)^2}$$
 1

- Een schets van de grafiek van  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  1

- De grafiek van  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  ligt overal boven de  $t$ -as 1

- Dus  $P_{\text{najaar}}$  is stijgend 1

- De grafiek van  $\frac{dP_{\text{najaar}}}{dt}$  is dalend 1

- Dus  $P_{\text{najaar}}$  is afnemend stijgend 1



## Kentekens

### 6 maximumscore 3

- Het aantal verschillende kentekens is gelijk aan  $10^2 \cdot 26^3 \cdot 10$  2
- Het antwoord: 17,6 miljoen (of 17 600 000) 1

*Opmerking*

*Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

### 7 maximumscore 5

- Voor de eerste twee cijfers zijn 99 mogelijkheden 1
- Voor de eerste letter zijn 12 mogelijkheden, voor de andere twee letters zijn 18 mogelijkheden. 1
- Er zijn dus  $12 \cdot 18 \cdot 18 - 82 = 3806$  drielettercombinaties 1
- In totaal zijn er dus  $99 \cdot 3806 \cdot 10 = 3\,767\,940$  mogelijkheden 1
- Dat is, uitgaande van 18 miljoen, 20,9% van het totaal aantal mogelijkheden, dus de verslaggever heeft geen gelijk 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat bij de berekening van het percentage is uitgegaan van zijn antwoord bij de eraan voorafgaande vraag (of van 17 576 000), hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

### 8 maximumscore 3

- In mei 2013 zijn er volgens de figuur 30 000 nieuwe auto's verkocht 1
- Volgens het model zouden dat er 36 500 zijn 1
- Dat is  $(\frac{36500 - 30000}{30000} \cdot 100 \approx) 22(\%)$  1

*Opmerking*

*Bij het aflezen mag een marge van 1000 gehanteerd worden.*

### 9 maximumscore 3

- $A_n = A_{n-1} - 375$  2
- $A_0 = 37250$  1

*Opmerking*

*Voor het eerste antwoordelement mogen uitsluitend 0 of 2 twee scorepunten worden toegekend.*

## Verpakkingen

### 10 maximumscore 3

- De lengte van het grondvlak is 17 (cm) 1
- De breedte van het grondvlak is 24 (cm) 1
- De inhoud is  $17 \cdot 24 \cdot 3 = 1224$  (cm<sup>3</sup>) 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat gebruikmaakt van de formules die verderop in deze opgave gegeven wordt, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*

### 11 maximumscore 4

- Voor de breedte geldt:  $b = 30 - 2h$  1
- Voor de lengte geldt:  $l = \frac{40 - 2h}{2}$  (of  $l = 20 - h$ ) 1
- $V = (30 - 2h) \cdot \frac{40 - 2h}{2} \cdot h$  1
- Herleiden tot  $V = 2h^3 - 70h^2 + 600h$  1

### 12 maximumscore 3

- $V' = 6h^2 - 140h + 600$  1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $V' = 0$  opgelost kan worden 1
- Dat geeft:  $h = 5,7$  (cm) 1

### 13 maximumscore 4

- Uit oppervlakte bol  $= 12,57r^2$  volgt dat  $r^2 = \frac{A}{12,57} = 0,08A$  1
- Hieruit volgt dat  $r = \sqrt{0,08A}$  1
- Dus: inhoud bol  $= 4,19r^3 = 4,19(\sqrt{0,08A})^3$  1
- $E = \frac{V}{\text{inhoud van bol met oppervlakte } A} = \frac{V}{4,19(\sqrt{0,08A})^3}$  1

## Groningse aardbevingen

### 14 maximumscore 5

Een aanpak als:

- De gaswinning stijgt met (ongeveer)  $\frac{47-22}{22} \times 100\% \approx 114\%$  1
- Het aantal aardbevingen stijgt met (ongeveer)  $\frac{31-3}{3} \times 100\% \approx 933\%$  dus  
bewering 1 is niet waar 1
- Na 2000 daalt de gasproductie in 2003 maar het aantal aardbevingen  
stijgt in 2004 dus bewering 2 is niet waar 1
- Het aantal aardbevingen in de periode 2005-2011 is gemiddeld per jaar  
met 2 (of nauwkeuriger) gestegen 1
- Het aantal aardbevingen in de periode 1998-2004 is gemiddeld per jaar  
met 1 (of nauwkeuriger) gestegen dus bewering 3 is waar 1

*Opmerking*

*Als bewering 3 geverifieerd wordt op basis van een toelichting met behulp van de helling van twee lijnstukjes in de figuur, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

### 15 maximumscore 3

- Het aantal aardbevingen van magnitude  $\geq 2,0$  is 66 (of een ander geheel  
getal in het interval [64,68]) 1
- Het aantal aardbevingen van magnitude  $\geq 2,5$  is 22 (of een ander geheel  
getal in het interval [21,24]) 1
- Het antwoord: 33(%) 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>16</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>A' = 12 \cdot 0,013 \cdot e^{0,013t}</math> (<math>= 0,156 \cdot e^{0,013t}</math>)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (<math>A'(117) = 0,71\dots</math> dus) de waarde van de afgeleide voor <math>t = 117</math> is afgerond 0,7</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In januari 2004 neemt (volgens deze formule) het aantal aardbevingen met magnitude <math>\geq 1,5</math> per maand toe met 0,7</li> </ul>	2
	<i>Opmerkingen</i>	
	– Als januari 2004 niet genoemd wordt, dan ten hoogste 3 scorepunten voor deze vraag toekennen.	
	– Voor het derde antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.	
<b>17</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	Een aanpak als:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij een verschuiving naar rechts moet <math>t</math> vervangen worden door <math>t - 85</math></li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De formule is dus <math>A_{2,0} = 12 \cdot e^{0,013(t-85)}</math> (en dus is formule B de juiste)</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De grafiek van <math>A_{2,0}</math> moet door <math>(85,12)</math> gaan</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met behulp van berekeningen verifiëren dat formule B de formule is waar <math>(85,12)</math> aan voldoet</li> </ul>	2
	<i>Opmerkingen</i>	
	– Voor het eerste antwoordalternatief mogen voor het eerste antwoordelement uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.	
	– Voor het tweede antwoordalternatief mogen voor het tweede antwoordelement uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.	
<b>18</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor <math>M = 1</math> geldt <math>N = 10</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er geldt dus <math>10 = 10^{a-1}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1 = a - 1</math> dus <math>a = 2</math></li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor <math>M = 0</math> geldt <math>N = 100</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er geldt dus <math>100 = 10^{a-0}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2 = a - 0</math> dus <math>a = 2</math></li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>a = 2</math> invullen leidt tot <math>N = 10^{2-M}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>M = 1</math> hierin invullen leidt tot <math>N (= 10^{2-1}) = 10</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit komt overeen met het gegeven dat de grafiek door <math>(1,0;10)</math> gaat</li> </ul>	1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**19 maximumscore 3**

- $\log(N) = \log(10^{2-M})$  1
- $\log(N) = 2 - M$  1
- $M = 2 - \log(N)$  (dus  $p = 2$  en  $q = -1$ ) 1

## Zandpad

---

**20 maximumscore 8**

Een aanpak als:

- De formule die bij de bovenste sinusoïde hoort, heeft de vorm  $S_{\text{bovenste}} = a + b \sin(c(x-d))$  1
- De sinusoïden hebben dezelfde amplitude, dus  $b = 50$  1
- De evenwichtslijn van de bovenste ligt op de hoogte van de top van de onderste dus  $a = 100 + 50 = 150$  1
- De sinusoïden hebben dezelfde periode, dus  $c = \frac{\pi}{3}$  1
- De hoogte (van het raakpunt) is  $100 + 50 \sin\left(\frac{\pi}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) = 125$  (cm) 1
- De vergelijking  $150 + 50 \sin\left(\frac{\pi}{3}(\frac{1}{2} - d)\right) = 125$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe de vergelijking opgelost kan worden 1
- Een mogelijke waarde van  $d$ :  $d = 1$  (of 7 of 13 of ...) (dus  $S_{\text{bovenste}} = 150 + 50 \sin\left(\frac{\pi}{3}(x-1)\right)$  of ...) 1

## Compensatiescore

---

### 21 maximumscore 18

Volgens vakspecifieke regel 4c bedraagt de aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

Indien u bij een kandidaat voor deze fouten in het hele examen meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u hier een compensatiescore toe.

- Als u meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u het aantal in mindering gebrachte scorepunten dat meer is dan 2 toe.

Voorbeeld:

U heeft voor deze fouten in het hele examen 5 scorepunten in mindering gebracht. Ken dan bij deze component een compensatiescore van 3 toe.

- Als u 2 of minder scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u een compensatiescore van 0 toe.

## 5 Aanleveren scores

---

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 31 mei. Meteen aansluitend op deze datum start Cito met de analyse van de examens.

Ook na 31 mei kunt u nog tot en met 11 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

### tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.