

wiskunde-examens.nl heeft de aanvulling op dit correctievoorschrift in dit correctievoorschrift verwerkt.

tijdvak 2

Het correctievoorschrift in dit document is dus helemaal juist.

## wiskunde A

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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator 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 examinator 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 gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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 het bij de toets behorende 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 met inachtneming van het correctievoorschrift 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 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 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 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

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

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 82 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn verder 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 de 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
-------	----------	--------

### Personenauto's in Nederland

#### 1 maximumscore 3

- De aantallen aflezen: in 2000 6,3 (miljoen) en in 2011 7,7 (miljoen) 1
- $\frac{7,7-6,3}{6,3} \cdot 100(\%)$  1
- Het antwoord: 22(%) (of nauwkeuriger) 1

#### Opmerkingen

- Bij het aflezen is een marge van 0,05 (miljoen) toegestaan.
- Als van de juiste grafiek, maar van de verkeerde as is afgelezen, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.
- Als van de juiste as, maar van de verkeerde grafiek is afgelezen, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

#### 2 maximumscore 4

- Aflezen: in 2000: 400 en in 2011: 460 1
- De toename per jaar is  $\frac{60}{11}$  1
- Dit geeft  $460 + \frac{60}{11} \times 9$  1
- Het antwoord: 509 (auto's per 1000 inwoners) (of nauwkeuriger) 1

#### Opmerkingen

- Bij het aflezen is een marge van 5 toegestaan.
- Als zowel bij deze als bij de vorige vraag van de verkeerde as of van de verkeerde grafiek is afgelezen, hiervoor bij deze vraag geen scorepunten in mindering brengen.

#### 3 maximumscore 3

- De groeifactor per jaar is  $\frac{2600}{2100}$  1
- Het aantal in 2018 is  $2100 \cdot \left(\frac{2600}{2100}\right)^7$  1
- Het antwoord: 9400 (gedeelde auto's) 1

#### 4 maximumscore 3

- Aantal inwoners 1990:  $\frac{5\,118\,429}{0,344}$  ( $\approx 14\,879\,200$ ) 1
- Aantal inwoners 2010:  $\frac{7\,622\,353}{0,460}$  ( $\approx 16\,570\,300$ ) 1
- Het antwoord: 1 691 000 (inwoners) 1

## Lichaamsoppervlakte

### 5 maximumscore 3

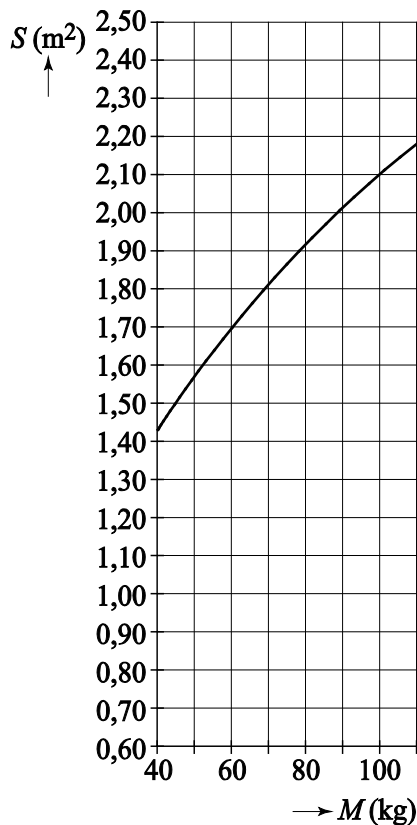
- Aflezen: bij  $L = 180$  en  $M = 65$  is  $S = 1,83$  ( $\text{m}^2$ ) 1
- Aflezen: bij  $L = 180$  en  $M = 85$  is  $S = 2,04$  ( $\text{m}^2$ ) 1
- Het antwoord:  $0,2$  ( $\text{m}^2$ ) (of nauwkeuriger) 1

*Opmerking*

*Bij het aflezen van  $S$  is een marge van  $0,02$  toegestaan.*

### 6 maximumscore 4

- Het juist tekenen van (minstens) 5 afgelezen punten ( $M$ ,  $S$ ) 3
- Het tekenen van een vloeiende kromme door de getekende punten 1



*Opmerkingen*

- *Bij het aflezen van  $M$  en  $S$  zijn marges van  $1$  respectievelijk  $0,02$  toegestaan.*
- *Voor elk ontbrekend of foutief punt  $1$  scorepunt in mindering brengen tot een maximum van  $3$  scorepunten.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>7</b>	<b>maximumscore 3</b> Een voorbeeld van een juiste uitleg:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stijgend: op de lijn <math>L = 180</math> van de figuur stijgen de waarden van <math>S</math> als <math>M</math> toeneemt</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stijging is afnemend: in de figuur liggen de snijpunten van de getekende grafieken met de lijn <math>L = 180</math> voor grotere waarden van <math>M</math> steeds verder uit elkaar</li> </ul>	2
<b>8</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor vrouwen geldt gemiddeld <math>S (= 0,007184 \cdot 167,5^{0,725} \cdot 70^{0,425}) = 1,79</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor mannen geldt gemiddeld <math>S (= 0,007184 \cdot 180,9^{0,725} \cdot 84^{0,425}) = 2,046</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{2,046}{1,79} \approx 1,14</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het antwoord: 14(%) (of nauwkeuriger)</li> </ul>	1
<b>9</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het gewicht 89 kg moet gebruikt worden om de minimale lengte te berekenen</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De vergelijking <math>1,9 = 0,007184 \cdot L^{0,725} \cdot 89^{0,425}</math> moet worden opgelost</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijven hoe deze vergelijking wordt opgelost</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het antwoord: 158 (cm)</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De vergelijkingen <math>1,9 = 0,007184 \cdot L^{0,725} \cdot 72^{0,425}</math> en <math>1,9 = 0,007184 \cdot L^{0,725} \cdot 89^{0,425}</math> moeten worden opgelost</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijven hoe deze vergelijkingen worden opgelost</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De eerste vergelijking geeft 179 (of nauwkeuriger), de tweede 158 (of nauwkeuriger)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het antwoord: 158 (cm)</li> </ul>	1
	<i>Opmerking</i> <i>Als uitsluitend de vergelijking met <math>L = 72</math> wordt beschouwd, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.</i>	
<b>10</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>S = 0,007184 \cdot (100 \cdot l)^{0,725} \cdot M^{0,425}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>S = 0,007184 \cdot 100^{0,725} \cdot l^{0,725} \cdot M^{0,425}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>S = 0,202 \cdot l^{0,725} \cdot M^{0,425}</math> (dus <math>a = 0,202</math> en <math>b = 0,725</math>)</li> </ul>	1

## Uitvaltijd

### 11 maximumscore 3

- Er zijn 16 diensten 1
- Zonder rekening te houden met de kortere A-diensten:  $16 \cdot 8 = 128$  (uur) 1
- Het antwoord:  $128 - 3 - 1 = 124$  (uur) 1

of

- Zonder rekening te houden met de kortere A-dienst op maandag: op maandag tot en met vrijdag  $5 \cdot 24 = 120$  (uur) 1
- Zonder rekening te houden met de kortere A-dienst op zaterdag: in totaal  $120 + 8 = 128$  (uur) 1
- Het antwoord:  $128 - 3 - 1 = 124$  (uur) 1

### 12 maximumscore 3

Een aanpak als:

- De polygoon moet lopen van ongeveer 33 tot 41 (minuten), dus I valt af 1
- Polygoon III eindigt lager dan polygoon II; bij de dagdienst A zijn minder waarnemingen gedaan dan bij de dagdienst B 1
- Antwoord: polygoon II 1

of

- De polygoon moet ongeveer lopen van 33 tot 41 (minuten), dus I valt af 1
- Bij de B-dagdienst zijn er minder bolletjes links van 35 (minuten) dan bij de A-dagdienst, dus de polygoon behorend bij de B-dagdienst moet bij 35 (minuten) lager liggen dan de polygoon behorend bij de A-dagdienst 1
- Antwoord: polygoon II 1

*Opmerking*

*Voor een antwoord zonder uitleg geen scorepunten toekennen.*



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

**13 maximumscore 4**

Een antwoord als:

- 36,6 (of het eerste kwartiel van dagdienst B) ligt tussen 36,1 en 37,5 (of eerste en derde kwartiel van dagdienst A), dus de boxen overlappen 1
- 37,3 (of de mediaan van dagdienst B) ligt tussen 36,1 en 37,5 (of eerste en derde kwartiel van dagdienst A), dus de mediaan van de boxplot van dagdienst B ligt binnen de box van dagdienst A 1
- 36,7 (of de mediaan van dagdienst A) ligt tussen 36,6 en 37,9 (of eerste en derde kwartiel van dagdienst B), dus de mediaan van de boxplot van dagdienst A ligt binnen de box van dagdienst B 1
- Het verschil is gering 1

of

- Een schets van (de boxen van) de boxplots van dagdienst A en dagdienst B 3
- (De boxen overlappen en de mediaan van elke boxplot ligt binnen de box van de andere boxplot, dus) het verschil is gering 1

**14 maximumscore 4**

- De interkwartielafstand is  $37,9 - 36,6 = 1,3$  1
- De ene grens is  $36,6 - 1,5 \cdot 1,3 = 34,65$  1
- De andere grens is  $37,9 + 1,5 \cdot 1,3 = 39,85$  1
- Aflezen: 2 (waarnemingen) 1

**15 maximumscore 3**

- Hier moet de effectgrootte worden bepaald 1
- $E \left( = \frac{37,29 - 29,39}{\frac{1}{2} \cdot (1,04 + 1,04)} \right) = 8$  (of nauwkeuriger) 1
- De conclusie: (dit is groter dan 0,8, dus) het verschil is groot 1

**16 maximumscore 4**

- Een A-dienst levert  $36,75 - 29,39 = 7,36$  (minuten) tijdwinst op en een B-dienst  $37,29 - 29,39 = 7,9$  (minuten) 1
- Dat is per werkweek  $4 \cdot 7,36 + 5 \cdot 7,9 = 68,94$  (minuten) 1
- Het aantal uur per jaar is  $68,94 : 60 \cdot 51$  1
- Het antwoord: 59 (uur) (of nauwkeuriger) 1

of

- Een A-dienst levert  $36,75 \cdot 4 \cdot 51 - 29,39 \cdot 4 \cdot 51 = 1501,44$  (minuten) tijdwinst per jaar op 1
- Voor een B-dienst is dat  $37,29 \cdot 5 \cdot 51 - 29,39 \cdot 5 \cdot 51 = 2014,5$  (minuten) 1
- Samen is dat  $\frac{1501,44 + 2014,5}{60}$  uur per jaar 1
- Het antwoord: 59 (uur) (of nauwkeuriger) 1

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

## Atmosfeer

- 17 maximumscore 2**
- Het gaat om kleinste afstand op de horizontale as 1
  - Het antwoord: de stratosfeer 1
- 18 maximumscore 3**
- $2,8 \cdot h = T + 134,1$  1
  - $h = \frac{T}{2,8} + \frac{134,1}{2,8}$  1
  - $h = 0,36 \cdot T + 47,89$  1
- 19 maximumscore 5**
- Aflezen van twee punten, bijvoorbeeld  $(-2,5; 51)$  en  $(-58,5; 71)$  1
  - $a = \frac{71-51}{-58,5-(-2,5)} = -0,4$  (voor een formule van de vorm  $h = a \cdot T + b$ ) 2
  - (Invullen in  $h = a \cdot T + b$  geeft)  $51 = -0,4 \cdot -2,5 + b$  1
  - $51 = 1 + b$  geeft  $b = 50$  dus  $h = -0,4 \cdot T + 50$  (of nauwkeuriger waarden voor  $a$  en  $b$ ) 1
- of
- Doortrekken van de grafiek naar de lijn met  $T = 0$  1
  - Dit geeft  $b = 50$  (voor een formule van de vorm  $h = a \cdot T + b$ ) 1
  - Aflezen van een punt, bijvoorbeeld  $(-58,5; 71)$  1
  - (Invullen in  $h = a \cdot T + b$  geeft)  $71 = a \cdot -58,5 + 50$  1
  - Dit geeft  $a = -0,4$  1

### Opmerking

Bij het aflezen van de coördinaten van  $T$  en  $h$  is een marge van  $1\text{ }^\circ\text{C}$  respectievelijk  $1\text{ km}$  toegestaan.

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

**20 maximumscore 4**

- De groefactor per 85 km is  $\frac{0,0037}{1013}$  1
- De groefactor per km is  $\left(\frac{0,0037}{1013}\right)^{\frac{1}{85}}$  1
- De groefactor is ongeveer 0,863 1
- Het antwoord: een afname van 13,7(%) (per km) 1

**21 maximumscore 6**

- Een formule voor de luchtdruk is  $L = 1013 \cdot 0,86^h$  (met  $L$  in hPa en  $h$  in km) 1
- De vergelijking  $1013 \cdot 0,86^h = 4,5$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking wordt opgelost 1
- $h \approx 35,9$  1
- De temperatuur kan worden berekend met de formule  $T = 2,8 \cdot h - 134,1$  (met  $h = 35,9$ ) of afgelezen worden uit de figuur (bij  $h = 35,9$ ) 1
- Het antwoord:  $-34$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 1

*Opmerkingen*

- *Als gerekend wordt met een nauwkeuriger waarde dan 0,86, berekend in de voorgaande vraag, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*
- *Als de temperatuur uit de figuur wordt afgelezen, dan is een marge van 1  $^{\circ}\text{C}$  toegestaan.*

## Zonnepanelen

### 22 maximumscore 7

- $\frac{4620}{210} = 22$ , dus er zijn 22 panelen nodig 1
- De energieprijis in 2018 is 0,223 (euro per kWh) 1
- De energieprijzen in de jaren daarna zijn: 0,226; 0,229; 0,232; 0,235; 0,238; 0,241; 0,244; 0,247; 0,25 (euro per kWh) 1
- De kosten zijn dan per jaar  $0,223 \cdot 4620$  (euro) tot en met  $0,25 \cdot 4620$  (euro) 1
- Opgeteld is dat 10 926 (euro) (of nauwkeuriger) 1
- De kosten van de zonnepanelen zijn 10 200 (euro) 1
- De slogan klopt voor de situatie van de familie Jaspers 1

of

- $\frac{4620}{210} = 22$ , dus er zijn 22 panelen nodig 1
- De energieprijis in 2018 is 0,223 (euro per kWh) 1
- De energieprijzen in de jaren daarna zijn: 0,226; 0,229; 0,232; 0,235; 0,238; 0,241; 0,244; 0,247; 0,25 (euro per kWh) 1
- Het optellen van deze energieprijzen geeft 2,365 (euro per kWh) 1
- Vermenigvuldigen met 4620 geeft 10 926 (euro) (of nauwkeuriger) 1
- De kosten van de zonnepanelen zijn 10 200 (euro) 1
- De slogan klopt voor de situatie van de familie Jaspers 1

## Compensatiescore

### 23 maximumscore 20

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 alle kandidaten per examinator in de applicatie Wolf.  
Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 26 juni.

**wiskunde A havo**

---

**Centraal examen havo**

Tijdvak 2

**Correctievoorschrift**

---

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor havo

Bij het centraal examen wiskunde A havo:

Op **pagina 9**, bij **vraag 13** moet de *Opmerking* worden verwijderd

en aan het beoordelingsmodel moet worden toegevoegd:

of

- Een schets van (de boxen van) de boxplots van dagdienst A en dagdienst B 3
- (De boxen overlappen en de mediaan van elke boxplot ligt binnen de box van de andere boxplot, dus) het verschil is gering 1

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

Het College voor Toetsen en Examens,  
Namens deze, de voorzitter,

drs. P.J.J. Hendrikse