

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

tijdvak 1

Het correctievoorschrift in dit document is dus helemaal juist.

wiskunde CSE GL en TL

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Inzenden 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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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 examiner 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 examiner 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 77 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Voor elke rekenfout of verschrijving in de berekening wordt 1 scorepunt afgetrokken tot het maximum van het aantal punten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 Als in een berekening een notatiefout is gemaakt en als gezien kan worden dat de kandidaat juist gerekend heeft, wordt hiervoor geen scorepunt afgetrokken.

4 Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.

IJsberg

1 maximumscore 3

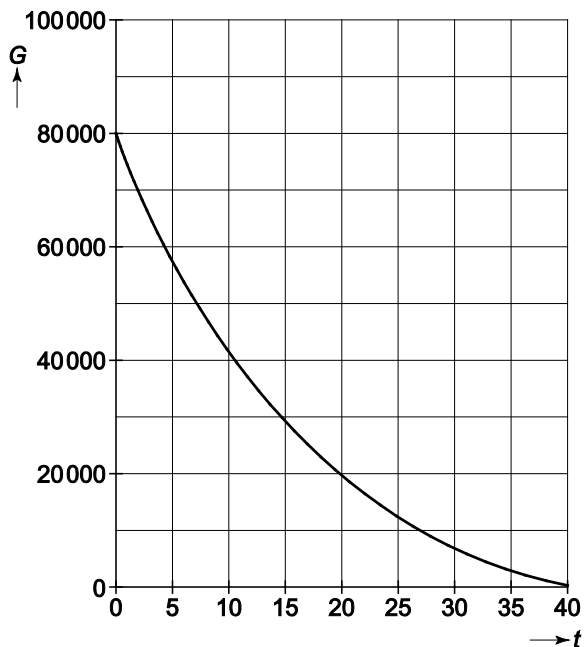
- $80\,000 - 70\,000 = 10\,000$ (ton gesmolten ijs) 1
- $10\,000 : 80\,000 \times 100(\%)$ 1
- Het antwoord: 13(%) (of 12,5(%) 1

2 maximumscore 3

- Als $t = 19$, geldt $G = 20\,834$ 1
- Als $t = 20$, geldt $G = 19\,200$ 1
- Dit is $20\,834 - 19\,200 = 1\,634$ (ton) (dus ongeveer 1600 ton) 1

3 maximumscore 4

t (maanden)	0	10	20	30	40
G (ton)	80 000	41 300 (of 41 000)	19 200	7 700	800



- De waarden in de tabel juist berekend 1
- Een juiste schaalverdeling bij de verticale as gekozen 1
- De punten juist overgenomen in de grafiek 1
- Een vloeiende kromme door de punten getekend 1

Opmerking

Voor elk fout of niet berekend/getekend punt 1 scorepunt in mindering brengen tot een maximum van 2 scorepunten.

Tweede opmerking

Als een kandidaat de waarden in de tabel heeft afgerond op duizendtallen, hiervoor geen scorepunt in mindering brengen.

4 maximumscore 3

- Als $t = 41$, geldt $G = 132$ 1
- Als $t = 42$, geldt $G = -556$ 1
- Het antwoord: in de (loop van de) 42e maand 1

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

Balk

5 maximumscore 2

(2, 0, 3)

Opmerkingen

Als de haakjes vergeten zijn, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.

Bij alle andere antwoorden 0 scorepunten toekennen.

6 maximumscore 5

- $AC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 4,47\dots$ 2
- $AG = \sqrt{4,47\dots^2 + 3^2} = 5,38\dots$ 2
- Het antwoord: 5,4 (cm) 1

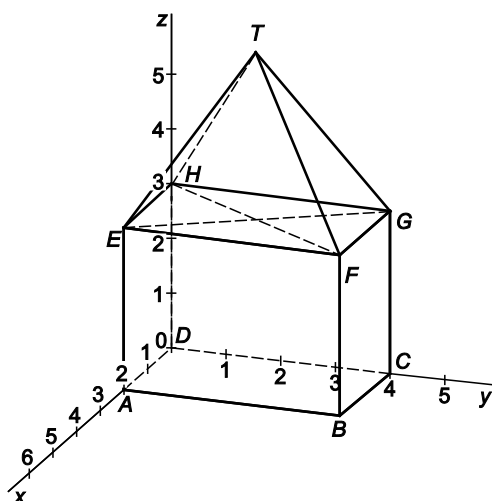
of

- $AF = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ 2
- $AG = \sqrt{5^2 + 2^2} = 5,38\dots$ 2
- Het antwoord: 5,4 (cm) 1

7 maximumscore 5

- Een bol heeft een straal van 0,5 (cm) 1
- De inhoud van één bol is $\frac{4}{3} \times \pi \times 0,5^3 = 0,52\dots$ (cm³) 1
- Er zitten (8 × 3 =) 24 bollen in de balk 1
- De inhoud van de balk is 2 × 4 × 3 = 24 (cm³) 1
- 24 – 24 × 0,52... = 11 (cm³) (of nauwkeuriger) 1

8 maximumscore 3



- De top recht boven het snijpunt van de diagonalen van het bovenvlak van de balk getekend 1
- De top 3 eenheden (dus 6 cm) boven het snijpunt getekend 1
- De overige ribben van de piramide getekend 1

Opmerking

Als de lijnstukken niet gestippeld zijn, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Auto's

9 maximumscore 3

- In 2014 is $t = 114$ 1
- Dan is $A = 1,2 \times 10^{10}$ 1
- Zoveel auto's zijn er niet in Nederland / **In 2014 zijn er 8 miljoen auto's in Nederland**, dus de formule klopt niet 1

10 maximumscore 3

- In 1938 was er $12\,000 : 80\,000 = 0,15$ (m snelweg per auto) 1
- In 2014 was er $2\,500\,000 : 8\,000\,000 = 0,31$ (m snelweg per auto) 1
- Er was in 2014 meer meter snelweg per auto beschikbaar 1

of

- In 1938 was er $80\,000 : 12\,000 = 6,7$ (auto per m snelweg) 1
- In 2014 was er $8\,000\,000 : 2\,500\,000 = 3,2$ (auto per m snelweg) 1
- Er was in 2014 meer meter snelweg per auto beschikbaar 1

11 maximumscore 3

- Bij een groei van 200 000 per jaar duurt het (4 miljoen : 200 000 =) 20 jaar 1
- Bij een groei van 2,5% per jaar: (bijvoorbeeld) $8\text{ miljoen} \times 1,025^{17} = 12,2\text{ miljoen}$ 1
- Het antwoord: volgens Manoe 1

of

- 2,5% van 8 miljoen is 200 000 auto's (groei in het eerste jaar) 1
- In de volgende jaren groeit het aantal auto's bij een groei van 2,5% per jaar jaarlijks met meer dan 200 000 1
- Het antwoord: volgens Manoe 1

12 maximumscore 3

- | | | | |
|---------------------|------|-----|------|
| <i>afstand</i> (km) | 120 | 1 | 14,7 |
| <i>tijd</i> (s) | 3600 | ... | 441 |

 1

- | | | | |
|---------------------|------|-----|------|
| <i>afstand</i> (km) | 130 | 1 | 14,7 |
| <i>tijd</i> (s) | 3600 | ... | 407 |

 1

- Het antwoord: $441 - 407 = 34$ (s) sneller (of nauwkeuriger) 1

Schoolbanken

13 maximumscore 3

- In de foto meten, zithoogte = 1,5 cm en hoogte tafelblad = 3,4 cm 1
- $3,4 : 1,5 \times 34$ 1
- Het antwoord: 77 (cm) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

De toegestane marge bij het meten van de hoogtes is 2 mm.

14 maximumscore 2

- Doortellen, bijvoorbeeld in een tabel 1

maat schoolbank	4	5	6
lengte leerling (meter)	1,50 – < 1,65	1,65 – < 1,80	1,80 – < 1,95

- Het antwoord: maat 6 1

15 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste woordformule:
zithoogte = $26 + 4 \times \text{maat}$

- Het startgetal is 26 1
- Het hellingsgetal is 4 1
- De gehele formule met linkerlid 1

Opmerking

Als geen woordformule, maar een formule met letters is gemaakt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

16 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord:

- Bij maat 30 hoort een zithoogte van 146 (cm) 1
- Dit is veel te hoog om op te zitten 1

Opmerking

Als juist is doorgerekend met de tabel van vraag 14 en vervolgens de juiste conclusie is getrokken, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Tweede opmerking

Als juist is doorgerekend met een verkeerde woordformule uit vraag 15 en vervolgens de juiste conclusie is getrokken, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

Gatenzaag

- 17 **maximumscore 2**
 $67 : 2\frac{5}{8} = 26$ (mm) (of nauwkeuriger)
- 18 **maximumscore 3**
- De omtrek is $\pi \times 67 = 210,48\dots$ (mm) 1
 - De afstand is $210,48\dots : 44 = 4,78\dots$ (mm) 1
 - Het antwoord: 4,8 (mm) 1
- 19 **maximumscore 3**
- De straal is $(67 : 2 =) 33,5$ (mm) 1
 - Dit is 3,35 cm 1
 - De oppervlakte is $\pi \times 3,35^2 = 35$ (cm²) (of nauwkeuriger) 1
- 20 **maximumscore 3**
- Een gat en de tussenruimte is samen $(6,7 + 4 =) 10,7$ (cm) breed 1
 - $(98 - 4) : 10,7 = 8,7\dots$ 1
 - Het antwoord: 8 gaten 1
- of
- Een gat en de tussenruimte is samen $(6,7 + 4 =) 10,7$ (cm) breed 1
 - $9 \times 10,7 = 96,3$ (cm), dus dan heb je nog maar 1,7 cm over tot de rand 1
 - Het antwoord: 8 gaten 1

Kettingmail

- 21 **maximumscore 1**
 $A = 4^3 = 64$ (en dat is al meer dan 50)
- 22 **maximumscore 2**
- $A = 4^5 = 1024$ (e-mails) 1
 - Het antwoord: in ronde 5 1
- 23 **maximumscore 3**
- Ronde 5: $40 + 160 + 640 + 2560 + 10\,240 = 13\,640$ (euro) 1
 - Ronde 6: $13\,640 + 40\,960 = 54\,600$ (euro) 1
 - Het antwoord: na ronde 6 1

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

Skispringen

24 maximumscore 3

- | | | | |
|----------------|--------|-----|---|
| • <i>meter</i> | 94 300 | ... | 2 |
| <i>seconde</i> | 3600 | 1 | |
- Het antwoord: 26 (m/s) (of nauwkeuriger) 1

25 maximumscore 3

- $RS = \sqrt{75^2 - 60,6^2}$ 2
- Het antwoord: 44 (m) 1

26 maximumscore 3

- $\cos \text{ hoek } T = \frac{60,6}{75}$ 2
- Hoek $T = 36(^{\circ})$ (of nauwkeuriger) 1

27 B

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 26 mei naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

Deze aanvulling op het correctievoorschrift is door wiskunde-examens.nl al verwerkt in het correctievoorschrift op de eerdere pagina's.

aanvulling op het correctievoorschrift

2016-1

wiskunde vmbo-GL en TL

Centraal examen vmbo-GL en TL

Tijdvak 1

Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vmbo-GL en TL

Bij het centraal examen wiskunde vmbo-GL en TL:

Op **pagina 6**, bij vraag **3** moet de volgende opmerking toegevoegd worden:

Tweede opmerking

Als een kandidaat de waarden in de tabel heeft afgerond op duizendtallen, hiervoor geen scorepunt in mindering brengen.

Op **pagina 9**, bij vraag **9** moet het derde deelscore bolletje

- Zoveel auto's zijn er niet in Nederland, dus de formule klopt niet 1

vervangen worden door:

- Zoveel auto's zijn er niet in Nederland / **In 2014 zijn er 8 miljoen auto's in Nederland**, dus de formule klopt niet 1

Op **pagina 10**, bij vraag **16** moet de volgende opmerking toegevoegd worden:

Tweede opmerking

Als juist is doorgerekend met een verkeerde woordformule uit vraag 15 en vervolgens de juiste conclusie is getrokken, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe in zowel de eigen toegekende scores als in de door de eerste corrector toegekende scores en meldt deze wijziging aan de eerste corrector. De tweede corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.

Het CvTE is zich ervan bewust dat dit leidt tot enkele aanvullende handelingen van administratieve aard. Deze extra werkzaamheden zijn in het belang van een goede beoordeling van de kandidaten.

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren wiskunde vmbo-GL en TL.

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

drs. P.J.J. Hendrikse