

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 v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o.

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 passages van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit 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 gecommiteerde toekomen.

- 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 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 gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde 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 beoordelingsmodel. 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 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 76 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

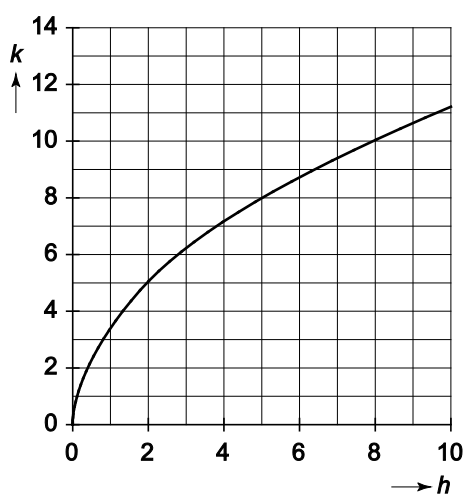
Uitkijktoren

1 maximumscore 1

$$k = 2 \times \sqrt{(\pi \times 5)} = 7,92\dots \text{ (en dat is afgerond 8 kilometer)}$$

2 maximumscore 4

h	0	2	4	6	8	10
k	0	5,0	7,1	8,7	10,0	11,2



- Het juist invullen van de tabel 2
- De punten uit de tabel juist tekenen in de grafiek 1
- Een vloeiende kromme door de punten tekenen 1

Opmerking

Voor elke ontbrekende of foutieve waarde in de tabel 1 scorepunt in mindering brengen tot een maximum van 2 scorepunten.

Vraag	Antwoord	Scores
3	<p>maximumscore 3</p> <p>Een voorbeeld van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor het kiezen van twee punten, waarbij de waarde van h van het tweede punt twee keer zo groot is als de waarde van h van het eerste punt • De bijbehorende waarden van k geven • (Het kijkbereik is minder dan tweemaal zo groot, dus) Nynke heeft geen gelijk 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
4	<p>maximumscore 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opmeten: UT is 4,6 cm (met een marge van 2 mm) • Dus UT is $(4,6 \times 2 =) 9,2$ km • Bij $h = 6$; $k = 8,68\dots$ • Bij $h = 7$; $k = 9,37\dots$ • Het antwoord: 7 (m) 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

Opmerking

Als gemeten is dat $UT = 4,7$ of $4,8$ cm, is het correcte antwoord 8 (m).

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

Dakgoten

5 maximumscore 4

- De breedte van de plaat is $\pi \times 30 : 2 = 47,1\dots$ (cm) 2
- De breedte van de plaat is 0,471... m en de lengte is 4 m 1
- De oppervlakte van de plaat is $0,471\dots \times 4 = 1,88$ (m²) 1

6 maximumscore 4

- De oppervlakte van de hele cirkel is $\pi \times 15^2 = 706,85\dots$ (cm²) 1
- De oppervlakte van de halve cirkel is $706,85\dots : 2 = 353,42\dots$ (cm²) 1
- De inhoud van de mastgoot is $353,42\dots \times 400 = 141\,371,66\dots$ (cm³) 1
- Dit is 141 (liter) (of nauwkeuriger) 1

7 maximumscore 5

- De oppervlakte van de rechthoek is $12,5 \times 25 = 312,5$ (cm²) 1
- De oppervlakte van de driehoek is $\frac{1}{2} \times 4,5 \times 12,5 = 28,125$ (cm²) 1
- De oppervlakte van de doorsnede is $312,5 + 28,125 = 340,625$ (cm²) 1
- De inhoud is $340,625 \times 400 = 136\,250$ (cm³) 1
- Dit is 136 (liter) (of nauwkeuriger) 1

of

- De oppervlakte van de rechthoek is $12,5 \times 29,5 = 368,75$ (cm²) 1
- De oppervlakte van de driehoek is $\frac{1}{2} \times 4,5 \times 12,5 = 28,125$ (cm²) 1
- De oppervlakte van de doorsnede is $368,75 - 28,125 = 340,625$ (cm²) 1
- De inhoud is $340,625 \times 400 = 136\,250$ (cm³) 1
- Dit is 136 (liter) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als de kandidaat bij deze vraag dezelfde omrekenfout naar liters maakt als bij de vorige vraag, dit niet nogmaals fout rekenen.

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

Benzine tanken

8 maximumscore 3

- Een verhoudingstabel als 2

€	60,17	...	10,442...
%	121	1	21

- Het antwoord: 10,44 (euro) 1

of

- $1\% = 60,17 : 121 = 0,49\dots$ 1
- $21\% = 0,49\dots \times 21 =$ 1
- Het antwoord: 10,44 (euro) 1

Opmerking

Als de kandidaat 21% van € 60,17 heeft berekend, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

9 maximumscore 3

- $10\,000 : 11,4 = 877,19\dots$ (liter benzine) 1
- $877,19\dots : 60 = 14,6\dots$ (keer tanken) 1
- Het antwoord: (minimaal) 15 (keer tanken) 1

10 maximumscore 2

- $60,17 : 35 = 1,719\dots$ (euro per liter) 1
- $1,719\dots : 11,4 = 0,15$ (euro per kilometer) (of 15 cent per kilometer) 1

of

- $11,4 \times 35 = 399$ (kilometer) 1
- $60,17 : 399 = 0,15$ (euro per kilometer) (of 15 cent per kilometer) 1

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

Ruimtesonde

11 maximumscore 2

- 800 miljoen is 800 000 000 1
- Het antwoord: 8×10^8 1

Opmerking

Als het antwoord zonder tussenstap is gegeven, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

12 maximumscore 3

- 10 jaar = $10 \times 365 \times 24 = 87\,600$ (uur) 1
- $800\,000\,000 : 87\,600 (= 9132,4\dots)$ 1
- De snelheid is 9100 (kilometer per uur) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Er mag met schrikkeljaren gerekend worden.

13 maximumscore 3

- $a = 2,5$ 1
- $b = c = 1,5$ 1
- $inhoud = \frac{4}{3}\pi \times 2,5 \times 1,5 \times 1,5 (= 23,56\dots) = 24$ (km³) (of nauwkeuriger) 1

14 maximumscore 1

Een bol

Dennenhout

15 maximumscore 5

- Hoek $BAC = 45^\circ$ (omdat driehoek ABC gelijkbenig rechthoekig is) 1
- $\cos 45^\circ = \frac{AB}{34}$ 2
- $AB = 34 \times \cos 45^\circ = 24,04\dots$ (cm) 1
- De oppervlakte van $ABCD$ is $24,04\dots^2 = 578$ (cm²) 1

of

- $AB^2 + BC^2 = 34^2$ (= 1156) 2
- $AB = BC$ (omdat $ABCD$ een vierkant is) 1
- AB (= BC) = ($\sqrt{578}$ =) 24,04... (cm) 1
- De oppervlakte van $ABCD$ is $24,04\dots^2 = 578$ (cm²) 1

of

- Vierkant $ABCD$ verdelen in twee vierkanten met zijde 17 (cm) 2
- De oppervlakte van $ABCD$ is dan $2 \times 17 \times 17$ (cm²) 2
- Het antwoord: 578 (cm²) 1

Opmerking

Als gebruik is gemaakt van de informatie bij de volgende vraag (64% van 907,9 is 581 cm²), hiervoor maximaal 2 scorepunten toekennen.

16 maximumscore 5

- De inhoud van een boomstam is $0,07 \times 4 = 0,28$ (m³) 1
- De inhoud van de hele stapel is $39 \times 0,28 = 10,92$ (m³) 1
- De opbrengst van het middelste stuk is $0,64 \times 10,92 \times 150 = 1048,32$ (euro) 1
- De opbrengst van de rest is $0,36 \times 10,92 \times 20 = 78,62$ (euro) 1
- De totale opbrengst is $1048,32 + 78,62 = 1127$ (euro) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Door tussentijds afronden kan het eindantwoord variëren.

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

17 maximumscore 3

- De inhoud van de dikste boomstam is $2^2 = 4$ keer zo groot als de inhoud van de dunste boomstam 2
- De dikste boomstam levert ($4 \times 3 =$) 12 zakken houtsnippers op 1

of

- Het berekenen van de inhoud van twee boomstammen, waarvan de dikste een diameter heeft die twee keer zo groot is als de dunste 1
- De inhoud van de dikste boomstam is 4 keer zo groot als de inhoud van de dunste boomstam 1
- De dikste boomstam levert ($4 \times 3 =$) 12 zakken houtsnippers op 1

Hangmat

18 maximumscore 4

- $\cos 30^\circ = \frac{215}{\text{halve lengte hangmat}}$ 2
- *halve lengte hangmat* = 248,26... (cm) 1
- Het antwoord: ($2 \times 248,26... =$) 497 (cm) (of nauwkeuriger) 1

19 maximumscore 4

- $\tan 30^\circ = \frac{\text{overstaande rechthoekszijde}}{215}$ 2
- *overstaande rechthoekszijde* = 124,1... (cm) 1
- Het antwoord: ($124,1... + 50 =$) 174 (cm) (of nauwkeuriger) 1

20 maximumscore 2

De afstand boven de grond wordt	groter	kleiner
De hoek wordt	groter	kleiner

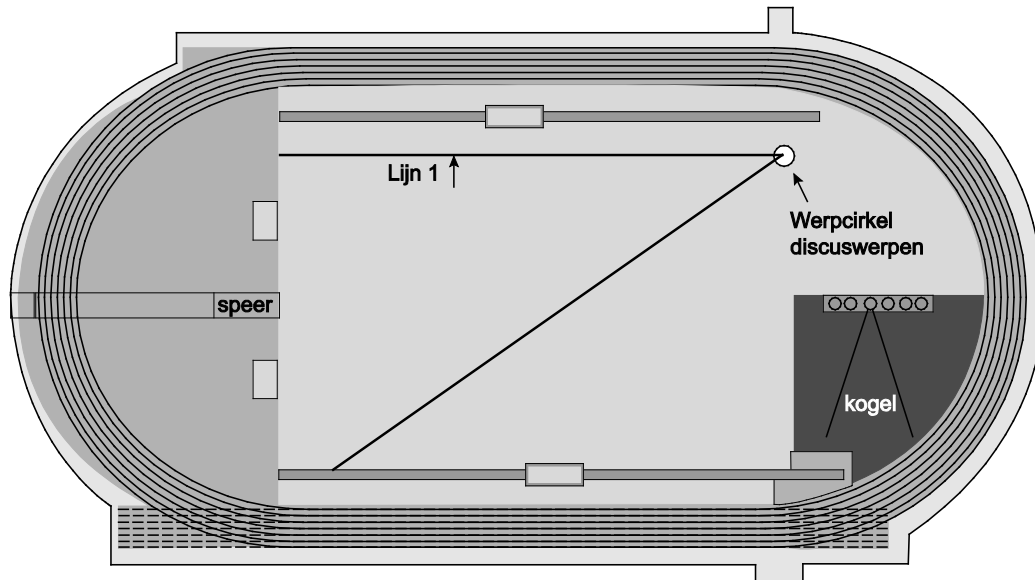
Opmerking

Voor elke juiste omcirkeling 1 scorepunt toekennen.

Discuswerpen

21 maximumscore 2

Tekenen van lijn 2 onder een hoek van 35° (met een marge van 2°)



22 maximumscore 2

De hoogte is 1 (m)

Opmerking

Het antwoord is goed of fout.

23 maximumscore 3

- $a = 7,2$ geeft $h = 4,493\dots$ 1
- $a = 7,3$ geeft $h = 4,535\dots$ 1
- Dus na 7,2 (m) 1

24 maximumscore 3

- Afstand $a = 68,12$ invullen 1
- Dit geeft een hoogte van $-3,29\dots$ (m) 1
- Dus Erik verbetert het record niet 1

of

- $a = 62$ geeft $h = 0,50\dots$ 1
- $a = 63$ geeft $h = -0,07\dots$ 1
- (De afstand is minder dan 63 (m), dus) Erik verbetert het record niet 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 23 juni naar Cito.

wiskunde vmbo-GL en TL

Centraal examen vmbo-GL en TL

Tijdvak 2

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 12**, bij vraag **23**, bij het **3e** scorebolletje moet

Dus na 7,2 (m)

vervangen worden door:

Dus na 7,2 (m) of 7,3 (m)

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

Namens het College voor Toetsen en Examens,

Drs. P.J.J. Hendrikse,
Voorzitter