

Correctievoorschrift VMBO-GL en TL

2026

tijdvak 1

wiskunde CSE GL en TL

Het correctievoorschrift bestaat uit:

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

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 3.21, 3.24 en 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020.

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 3.21 tot en met 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020 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 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 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 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. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goedgekeurd worden. Voor het juiste 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 gecommitteerde 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.

Toelichting status 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.

Verkeer tussen examinerator en gecommitteerde (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.

Toelichting 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 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 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 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.

4 Beoordelingsmodel

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

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

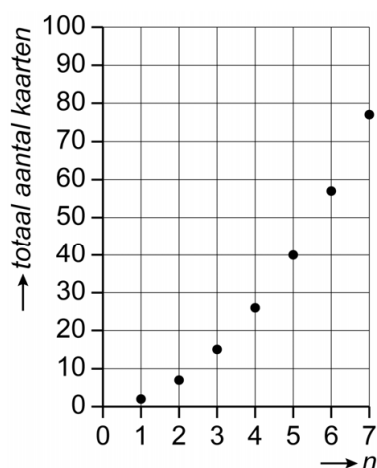
Kaartenhuizen

1 maximumscore 3

- $S = 7^2 + 7 = 56$ 1
- $L = \frac{1}{2} \times 7^2 - \frac{1}{2} \times 7 = 21$ 1
- Totaal is $56 + 21$ (en dit zijn 77 kaarten) 1

2 maximumscore 4

n	1	2	3	4	5	6	7
S	2	6	12	20	30	42	56
L	0	1	3	6	10	15	21
<i>totaal aantal kaarten</i>	2	7	15	26	40	57	77



- De juiste waarden invullen in de tabel 2
- Een juiste schaalverdeling bij de verticale as 1
- Het tekenen van de punten uit de tabel 1

Opmerkingen

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

Als een vloeiende kromme door de punten is getekend, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

3 maximumscore 4

- Hij heeft ($3 \times 54 =$) 162 rode kaarten en 54 blauwe kaarten
(dus S is maximaal 162 en L is maximaal 54) 1
- Als $n = 10$ dan is $S = 110$ en $L = 45$ 1
- Als $n = 11$ dan is ($S = 132$ en) $L = 55$ 1
- Het antwoord: 10 (verdiepingen) 1

Opmerkingen

Als een kandidaat alleen met de formule voor staande kaarten (S) of liggende kaarten (L) rekt, maximaal 2 scorepunten toekennen.

Het laatste scorepunt (het geven van de juiste conclusie) alleen toekennen als zowel de ondergrens als de bovengrens zijn berekend.

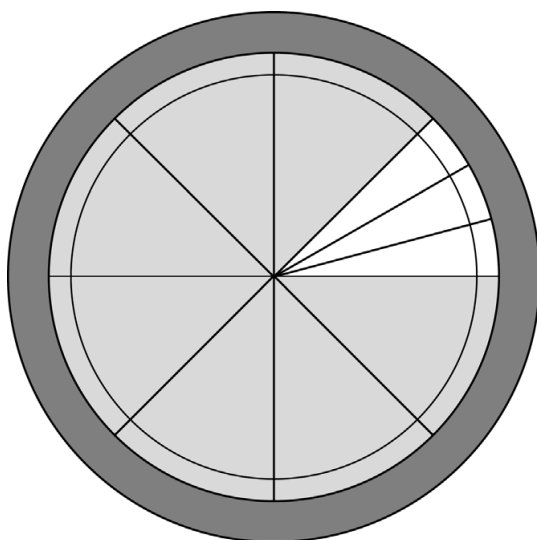
4 B

Hovenring

5 maximumscore 4

- $\sin \text{hoek} = \frac{45}{55}$ 2
- Hoek = $55(^{\circ})$ (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: $(180 - 55 =) 125(^{\circ})$ (of nauwkeuriger) 1

6 maximumscore 3



- $360 : 24 = 15(^{\circ})$ 1
- Het tekenen van de twee kabels met hoeken van 15° ertussen (met een marge van 2°) 2

Opmerking

Als de kabels verder doorgetrokken zijn, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

7 maximumscore 5

- Buitenste straal is $(72 : 2 =) 36$ (m) 1
- Oppervlakte buitencirkel is $\pi \times 36^2 = 4071,5\dots$ (m^2) 1
- Binnenste straal is $(36 - 4,5 =) 31,5$ (m) 1
- Oppervlakte binnencirkel is $\pi \times 31,5^2 = 3117,2\dots$ (m^2) 1
- Oppervlakte fietspad is $4071,5\dots - 3117,2\dots = 954$ (m^2) (of nauwkeuriger) 1

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

Goudvoorraad

8 maximumscore 2

- $190\,000 : 31 \times 100$ 1
- Het antwoord: 612 903 (kg) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als 31% van 190 000 wordt berekend, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.

9 maximumscore 2

- $190\,000 \times 43\,460,48 (= 8\,257\,491\,200 \text{ euro})$ 1
- Het antwoord: 8,3 (miljard euro) 1

10 maximumscore 4

- $110\,860 \text{ kg} = 110\,860\,000 \text{ gram}$ 1
- $110\,860\,000 : 19,3 = 5\,744\,041,4... \text{ (cm}^3\text{)}$ 1
- $5\,744\,041,4... : 1\,000\,000$ 1
- Het antwoord: 6 (m³) (of nauwkeuriger) 1

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

Laadpalen

11 maximumscore 3

Voorbeeld van een juiste formule:

$$A = 4,6 + 3 \times t$$

- Hellingsgetal is $((13,6 - 4,6) : 3 =) 3$ 1
- Startgetal is 4,6 1
- Linker- én rechterlid juist 1

Opmerking

Als er geen lineaire formule is genoteerd, maximaal 1 scorepunt toekennen.

12 maximumscore 3

- De toename is $(174,0 - 106,6 =) 67,4 (\times 1000)$ 1
- $67,4 : 106,6 \times 100$ 1
- Het antwoord: 63(%) (of nauwkeuriger) 1

13 maximumscore 2

- Op 1 januari 2023 is $t = 6$ 1
- $L = 33\,600 \times 1,2^6 = 100\,329, \dots$ (en dit is meer dan 100 000) 1

14 maximumscore 3

- Op 1 januari 2035 is $t = 18$ en $L = 894\,544$ (of nauwkeuriger) 1
- Op 1 januari 2036 is $t = 19$ en $L = 1\,073\,453$ (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: (in de loop van) 2035 1

Opmerking

Het laatste scorepunt (het geven van de juiste conclusie) alleen toekennen als zowel de ondergrens als de bovengrens zijn berekend.

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

James Webb-telescoop

15 maximumscore 2

- $29 \times 24 + 7 = 703$ (uur) 1
- $1\,500\,000 : 703 = 2134$ (km per uur) (of nauwkeuriger) 1

16 maximumscore 3

- Opmeten: diameter James Webb = 6 cm en diameter Hubble = 2,2 cm 1

diameter tekening (cm)	6	1	2,2	1
diameter werkelijk (m)	6,5	...	...	

- Het antwoord: 2,4 (m) 1

Opmerking

De gemeten diameters mogen 2 mm afwijken.

17 maximumscore 5

- Hoogte driehoek KLM is $(1,3 : 2 =) 0,65$ (m) 1
- De hoeken van driehoek KLM zijn 60° 1
- $\sin 60^\circ = \frac{0,65}{KM}$ 2
- $KM = 0,75$ (m) 1

18 maximumscore 4

- Hoogte driehoek AEF is $(14 - 1) : 2 = 6,5$ (m) 1
- Oppervlakte driehoek AEF is $\frac{1}{2} \times 21 \times 6,5 = 68,25$ (m²) 1
- Oppervlakte $ABDE$ is $(21 \times 1 =) 21$ (m²) 1
- Oppervlakte zeshoek is $2 \times 68,25 + 21 = 157,5$ (of 158) (m²) 1

of

- Oppervlakte rechthoek is $21 \times 14 = 294$ (m²) 1
- Hoogte driehoek AEF is $(14 - 1) : 2 = 6,5$ (m) 1
- $\frac{1}{2} \times 6,5 \times 10,5 = 34,125$ (m²) 1
- $294 - 4 \times 34,125 = 157,5$ (of 158) (m²) 1

Formule van Pick

19 maximumscore 3

- Tekenen van de 5 (= b) roosterpunten 1
- $a = 8$ 1
- $\text{oppervlakte} = 5 + \frac{8}{2} - 1 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1

20 maximumscore 2

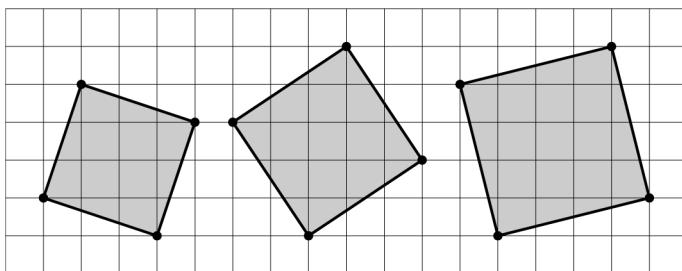
- p en u 1
- Voorbeelden van een juiste uitleg: 1
 - a en b zijn hele getallen; als je die invult kom je op een geheel getal of op iets met 0,5 uit
 - $a = 26$ en $b = 11$ geeft $23,0 \text{ cm}^2$; $a = 27$ en $b = 11$ geeft $23,5 \text{ cm}^2$

21 maximumscore 3

- Met gericht proberen vinden dat $13 + \frac{8}{2} - 1 = 16$ 2
- Het antwoord: $a = 8$ 1

22 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste tekening:



- Voor een veelhoek waarbij $a = 4$ 1
- Voor een veelhoek waarbij $b > 4$ 1
- Voor het tekenen van een bijbehorend vierkant 1

Opmerkingen

Het laatste scorepunt (het tekenen van een bijbehorend vierkant) alleen toekennen als de andere twee scorepunten behaald zijn.

Als de veelhoek niet voldoet aan de formule van Pick (niet alle hoekpunten van de veelhoek liggen op roosterpunten), voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Cito gebruikt deze gegevens voor de analyse van de examens. Om de gegevens voor dit doel met Cito uit te wisselen dient u ze uiterlijk op 22 mei te accorderen.

Ook na 22 mei kunt u nog tot en met 10 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.

6 Bronvermeldingen

Kaartenhuizen:

afbeeldingen Ans van der Ark/Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling
pics five/Shutterstock.com (44234512)
supercavie/Shutterstock.com (140196049)
Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling

De Hovenring:

afbeeldingen <https://www.possehl.nl/wp-content/uploads/2020/08/hovenring-eindhoven-4.jpg>
Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling

Goudvoorraad:

afbeelding KsanderDN/Shutterstock.com (1265365612)

Laadpalen:

afbeelding Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling

James Webb telescoop:

afbeeldingen <https://www.knvws-west-brabant.nl/wp-content/uploads/2023/01/JWST.jpg>
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/JWST-HST-primary-mirrors.jpg>
https://www.sciencenews.org/wp-content/uploads/2023/02/020923_LG_quenched-galaxy_feat.jpg
Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling

Formule van Pick:

afbeelding Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling