

Het correctievoorschrift bestaat uit:

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

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 de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr. 18 van 31 juli 2002).

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 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 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 de CEVO.

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 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 de CEVO.

4 De examinator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.

5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinator 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 examinator 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.

4 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.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.

6 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 de CEVO. 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.

7 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.

8 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.

N.B. Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.

3 Vakspecifieke regels

Voor het examen wiskunde A1 VWO kunnen maximaal 82 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn verder de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

1 Voor elke rekenfout of verschrijving in de berekening wordt één punt afgetrokken tot het maximum van het aantal punten 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 doen de kandidaten er verslag van hoe zij de GR gebruiken.

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Beschuit

Maximumscore 3

- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | □ • Bij gewone beschuiten krijg je $\frac{13 \times 8,0}{0,91} \approx 114,3$ gram per euro | <u>1</u> |
| | • Bij Twentsche beschuiten krijg je $\frac{10 \times 10,7}{0,93} \approx 115,1$ gram per euro | <u>1</u> |
| | • Bij Twentsche beschuiten krijg je het meeste beschuit voor je geld | <u>1</u> |

Opmerking

Bij een aanpak waarbij prijzen per bijvoorbeeld 100 gram onderling vergeleken worden, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 5

- | | | |
|---|---|----------|
| 2 | □ • het inzicht dat eerst de kans dat één gewone beschuit meer dan 7,5 gram weegt uitgerekend moet worden | <u>1</u> |
| | • beschrijven hoe met de GR de kans berekend kan worden dat een gewone beschuit meer dan 7,5 gram weegt | <u>1</u> |
| | • Deze kans is (ongeveer) 0,8 | <u>1</u> |
| | • Bij 13 beschuiten is de kans $0,8^{13}$ | <u>1</u> |
| | • het antwoord (ongeveer) 0,05 | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | | |
|---|--|----------|
| 3 | □ • De inhoud van een zak Twentsche beschuit weegt gemiddeld 107 gram | <u>1</u> |
| | • De bijbehorende standaardafwijking is $0,9 \cdot \sqrt{10} (\approx 2,85 \text{ gram})$ | <u>1</u> |
| | • beschrijven hoe P(inhoud van een zak Twentsche beschuit weegt minder dan 100 gram) met de GR berekend kan worden | <u>1</u> |
| | • P(inhoud van een zak Twentsche beschuit weegt minder dan 100 gram) $\approx 0,007$ | <u>1</u> |
| | • De kans is groter bij gewone beschuit (want $0,032 > 0,007$) | <u>1</u> |

Opmerking

Als een oplossing berekend wordt zonder gebruik te maken van de $\sqrt{n}$ -wet, maximaal 4 punten voor deze vraag toekennen.

Krasactie**Maximumscore 4**

- 4 ☐ • $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = 1 - P(\text{geen gezicht})$ 1
- $P(\text{geen gezicht}) = \frac{6}{8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{30}{56}$ 2
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = 1 - \frac{30}{56} = \frac{26}{56}$ 1
- of
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = P(\text{precies 1 gezicht}) + P(\text{precies 2 gezichten})$ 1
- $P(\text{precies 1 gezicht}) = \frac{2}{8} \cdot \frac{6}{7} + \frac{6}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{24}{56}$ 1
- $P(\text{precies 2 gezichten}) = \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{56}$ 1
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = \frac{24}{56} + \frac{2}{56} = \frac{26}{56}$ 1
- of
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = P(\text{gezicht al bij 1e keer krassen}) + P(\text{gezicht pas bij 2e keer krassen})$ 1
- $P(\text{gezicht al bij 1e keer krassen}) = \frac{2}{8}$ 1
- $P(\text{gezicht pas bij 2e keer krassen}) = \frac{6}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{12}{56}$ 1
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = \frac{2}{8} + \frac{12}{56} = \frac{26}{56}$ 1
- of
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = P(\text{precies 1 gezicht}) + P(\text{precies 2 gezichten})$ 1
- $P(\text{precies 1 gezicht}) = \frac{\binom{2}{1} \cdot \binom{6}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{12}{28}$ 1
- $P(\text{precies 2 gezichten}) = \frac{\binom{2}{2} \cdot \binom{6}{0}}{\binom{8}{2}} = \frac{1}{28}$ 1
- $P(\text{ten minste 1 keer gezicht}) = \frac{12}{28} + \frac{1}{28} = \frac{13}{28} \left(= \frac{26}{56} \right)$ 1

Maximumscore 3

- 5 ☐ • De betreffende situatie komt overeen met 4 keer geen bon, gevolgd door wel een bon 1
- $\left(\frac{30}{56} \right)^4 \cdot \frac{26}{56}$ 1
- het antwoord (ongeveer) 0,04 1

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 3

- 6 □ • het opstellen van de vergelijking $a \cdot \frac{26}{56} = 13$

1

• $a = 13 \cdot \frac{56}{26}$

1

• $a = 28$

1

Opmerking

Als een antwoord '27' of '29' door gericht proberen gevonden is, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 6

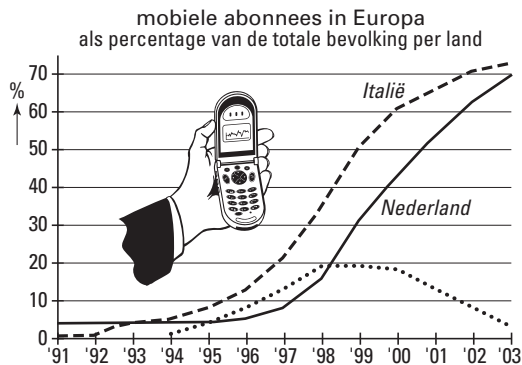
- 7 □ • Bij mogelijkheid A is Boermans kwijt: $300 \cdot 13 \cdot 17,50 = 68\,250$ euro 1
- Bij mogelijkheid B is Boermans kwijt: $13 \cdot 5 + 13 \cdot 5,1 + \dots + 13 \cdot 34,8 + 13 \cdot 34,9$ euro 2
- $13 \cdot 5 + 13 \cdot 5,1 + \dots + 13 \cdot 34,8 + 13 \cdot 34,9$ vormt de som van een rekenkundige rij met $n = 300$, eerste term 65 en laatste term 453,7 1
- $13 \cdot 5 + 13 \cdot 5,1 + \dots + 13 \cdot 34,8 + 13 \cdot 34,9 = \frac{1}{2} \cdot 300 \cdot (65 + 453,7)$ 1
- Bij mogelijkheid B is Boermans kwijt: 77 805 euro 1
- of
- Bij mogelijkheid A is Boermans kwijt: $300 \cdot 13 \cdot 17,50 = 68\,250$ euro 1
- Bij mogelijkheid B is Boermans gemiddeld $\frac{5 + 34,90}{2} = 19,95$ euro per bon kwijt 2
- Bij mogelijkheid B is Boermans in totaal $300 \cdot 13 \cdot 19,95$ euro kwijt 2
- Bij mogelijkheid B is Boermans kwijt: 77 805 euro 1
- of
- Bij mogelijkheid A is Boermans kwijt: $300 \cdot 13 \cdot 17,50 = 68\,250$ euro euro 1
- Bij mogelijkheid B is Boermans kwijt: $13 \cdot 5 + 13 \cdot 5,1 + \dots + 13 \cdot 34,8 + 13 \cdot 34,9$ euro 2
- Bij mogelijkheid B is Boermans kwijt: 77 805 euro 3

Mobiel

Maximumscore 5

- 8 □ • het aangeven van de verschilwaarden in 1994 en 2003 2
- het aangeven van ten minste twee andere verticale afstanden tussen beide grafieken 2
- de grafiek 1

voorbeeld van een grafiek:



Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
9 ☐ • Voor $t = 5$ is $p \approx 43,8$	<u>1</u>
• Voor $t = 6$ is $p \approx 57,2$	<u>1</u>
• Het deelnamepercentage is met 13,4 toegenomen	<u>1</u>
• Het aantal abonnees is met ongeveer 2,1 miljoen toegenomen (dus met meer dan 2 miljoen toegenomen)	<u>1</u>
Maximumscore 5	
10 ☐ • $\frac{81}{1+30 \cdot 0,49^t} = 80$	<u>1</u>
• het oplossen van deze vergelijking, eventueel met behulp van een geschikte optie op de GR	<u>2</u>
• $t \approx 10,91$	<u>1</u>
• het antwoord november 2005	<u>1</u>
Maximumscore 4	
11 ☐ • De verschilfunctie is $\frac{81}{1+10 \cdot 0,49^t} - \frac{81}{1+30 \cdot 0,49^t}$	<u>1</u>
• een geschikte GR-optie gebruiken om het maximum te bepalen	<u>1</u>
• Het grootste verschil treedt op voor $t \approx 3,998$ (of 4,0)	<u>1</u>
• Het grootste verschil is (ongeveer) 21,7 (%)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als in een vergelijkbaar antwoord alleen de passage 'Het grootste verschil treedt op voor $t \approx 3,998$ (of 4,0)' ontbreekt, hiervoor geen punten in mindering brengen.	

Cine-tv

Maximumscore 4	
12 ☐ • een aanpak waarbij, bijvoorbeeld per 100 leden, de extra opbrengsten bij de diverse verhogingen, afhankelijk van de percentages 'akkoord' en 'opzegging', berekend worden	<u>1</u>
• Per 100 leden zijn deze extra opbrengsten respectievelijk 55, 45 en -37,50 euro	<u>2</u>
• Een verhoging van € 2,50 is dus het beste	<u>1</u>
of	
• het berekenen van de opbrengsten, bijvoorbeeld per 100 leden	<u>1</u>
• Per 100 leden zijn deze opbrengsten respectievelijk 3000, 3055, 3045 en 2962,50 euro	<u>2</u>
• Een verhoging van € 2,50 is dus het beste	<u>1</u>
Maximumscore 5	
13 ☐ • In totaal worden 150 punten toegekend	<u>1</u>
• De overige 9 leden moeten in totaal 27 punten toekennen	<u>1</u>
• Deze 9 leden kennen deze 27 punten (bijvoorbeeld) aan 'Footsteps in the dark' toe	<u>1</u>
• Dan blijven er nog 123 punten over voor de overige 5 films	<u>1</u>
• een mogelijke verdeling: 24-24-25-25-25 (zodat 'Footsteps in the dark' geselecteerd wordt)	<u>1</u>

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
14 ☐ • het inzicht dat hier sprake is van een trekking zonder teruglegging	<u>1</u>
• De kans op eerst 2 thrillers en dan 4 andere films is $\frac{50}{150} \cdot \frac{49}{149} \cdot \frac{100}{148} \cdot \frac{99}{147} \cdot \frac{98}{146} \cdot \frac{97}{145}$	<u>1</u>
• Het aantal mogelijke volgordes om 2 thrillers uit 6 films te kiezen is $\binom{6}{2}$	<u>1</u>
• het antwoord $\binom{6}{2} \cdot \frac{50}{150} \cdot \frac{49}{149} \cdot \frac{100}{148} \cdot \frac{99}{147} \cdot \frac{98}{146} \cdot \frac{97}{145} \approx 0,34$	<u>1</u>
of	
• het inzicht dat hier sprake is van een trekking zonder teruglegging	<u>1</u>
• De kans op 2 thrillers is $\frac{\binom{50}{2} \cdot \binom{100}{4}}{\binom{150}{6}}$	<u>2</u>
• het antwoord (ongeveer) 0,34	<u>1</u>

Verkeersslachtoffers in Nederland

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 15 ☐ • In 2001 was het totaal aantal verkeersdoden 1085 | <u>1</u> |
| • In 2000 was het aantal verkeersdoden bij de mannen 852 | <u>1</u> |
| • In 2000 was het aantal verkeersdoden bij de vrouwen 308 | <u>1</u> |
| • In 2001 was het aantal verkeersdoden bij de vrouwen 264 | <u>1</u> |
| • Dat is een afname van 14,3% (of 14%) | <u>1</u> |

Maximumscore 6

- | | |
|--|----------|
| 16 ☐ • het aflezen van de aantallen verkeersdoden 101 en 68 | <u>1</u> |
| • het aflezen van de categoriepercentages 7,3 en 3,5 | <u>1</u> |
| • het inzicht dat de verhouding <i>aantal verkeersdoden</i> : <i>categoriepercentage</i> van belang is | <u>1</u> |
| • Voor categorie 25-29 is dat ongeveer $\frac{101}{7,3} \approx 14$ | <u>1</u> |
| • Voor categorie 70-74 is dat ongeveer $\frac{68}{3,5} \approx 19$ | <u>1</u> |
| • De kans is groter voor categorie 70-74 | <u>1</u> |

Opmerkingen

- Bij het aflezen van de aantallen verkeersdoden in figuur 2 voor een waarde uit het interval [100; 102] bij de leeftijdscategorie 25 tot 30 en voor een waarde uit het interval [66; 70] bij de leeftijdscategorie 70 tot 75 geen punten aftrekken.
- Bij het aflezen van de percentages in figuur 3 voor een waarde uit het interval [7; 7,5] bij de leeftijdscategorie 25-29 en voor een waarde uit het interval [3,2; 3,7] bij de leeftijdscategorie 70-74 geen punten aftrekken.
- Als in plaats van de verhouding *aantal verkeersdoden* : *categoriepercentage* het product berekend wordt, maximaal 2 punten voor deze vraag toekennen.

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
17 ☐ • De groeifactor per 30 jaar is $\frac{1066}{3264}$ ($\approx 0,3266$)	<u>1</u>
• De groeifactor per jaar is $\left(\frac{1066}{3264}\right)^{\frac{1}{30}}$	<u>1</u>
• De groeifactor is (ongeveer) 0,963	<u>1</u>
• Dat is een jaarlijkse afname met 3,7% (of 4%)	<u>1</u>
of	
• het opstellen van de vergelijking $3264 \cdot g^{30} = 1066$	<u>1</u>
• beschrijven hoe met de GR deze vergelijking kan worden opgelost	<u>1</u>
• De groeifactor g is (ongeveer) 0,963	<u>1</u>
• Dat is een jaarlijkse afname met 3,7% (of 4%)	<u>1</u>
Maximumscore 3	
18 ☐ • het gebruik van een geschikte optie van de GR om de waarde van t van de piek te berekenen	<u>1</u>
• De piek treedt op bij $t = 27$	<u>1</u>
• Dat is in het jaar 1977	<u>1</u>
Maximumscore 4	
19 ☐ • het inzicht dat de formule voor N met 0,75 vergeleken moet worden	<u>1</u>
• De term $\frac{t+2}{10+(0,04t)^{6,8}}$ wordt vrijwel 0 als t heel groot wordt	<u>1</u>
• Daardoor wordt N op den duur ongeveer 0,8 (en dat is groter dan 0,75)	<u>1</u>
• Er zijn dus extra maatregelen nodig	<u>1</u>
of	
• het inzicht dat de formule voor N met 0,75 vergeleken moet worden	<u>1</u>
• het maken van een grafiek of een tabel	<u>1</u>
• Op grond van die grafiek of tabel kun je concluderen dat N op den duur ongeveer 0,8 wordt (en dat is groter dan 0,75)	<u>1</u>
• Er zijn dus extra maatregelen nodig	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als de grafiek of tabel geen N -waarden voor $t \geq 85$ bevat, maximaal 2 punten voor deze vraag toekennen.	

inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 7 juni naar Cito.

Einde