

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 gecommitteerde toekomen.

3 De gecommitteerde 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 gecommitteerde 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 gecommitteerde 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 81 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
------------	-------------

Spaarrekeningen

Maximumscore 5

- 1 • de toenames per maand: $-1,8; -1,2; -0,6; -0,2; 3,2; 2,1; 0,2; 0,6$ (miljard gulden) 2
• De totale toename in de eerste acht maanden van 2000 was 2,3 (miljard gulden) 1
• De gezochte factor is $\frac{28,9}{2,3}$ 1
• In de eerste acht maanden van 2001 was de groei 12,6 (of ongeveer 13) maal zo groot als in de eerste acht maanden van 2000 1

Maximumscore 4

- 2 • In augustus 2001 was het totale spaarbedrag (ongeveer) 320,1 miljard 1
• In augustus 2001 was het aantal spaarrekeningen 25,7 miljoen 1
• Het gemiddelde bedrag per spaarrekening nam toe van (ongeveer) 11 700 naar 12 500 1
• Dat is een toename van (ongeveer) 800 1

Maximumscore 5

- 3 • Gezocht worden de (positieve) oplossingen van de vergelijking $8,5t + 12 = \frac{780}{3 + 62 \cdot (0,73)^t}$ 1
• beschrijven hoe de oplossingen van deze vergelijking met de GR gevonden kunnen worden 1
• $t \approx 6$ of $t \approx 29,1$ 2
• De periode duurde (ongeveer) 23 maanden 1

Maximumscore 5

- 4 • het maken van een tabel (of grafiek) bij de gegeven formule met geschikte instellingen 2
• De grenswaarde van N is 260 1
• N moet groter zijn dan 257,4 1
• Dit is na 24,2 (of 25) maanden voor het eerst het geval 1

Macht

Maximumscore 3

- 5 • Er moeten in totaal ten minste 161 voorstemmers zijn 1
• De overige landen moeten dus ten minste 148 voorstemmers opleveren 1
• het antwoord 148, 149, ..., 160 1

Maximumscore 3

- 6 • Er zijn 2^3 mogelijkheden 2
• het antwoord 8 1

Opmerking

Als het antwoord 8 is gevonden door het uitschrijven van de mogelijkheden, hiervoor geen punten in mindering brengen.

Maximumscore 6

- 7 • het uitschrijven van de 8 mogelijkheden waarbij A voor stemt 2
• Voor een meerderheid zijn ten minste 9 stemmen nodig 1
• Bij 6 mogelijkheden heeft A een beslissende invloed 2
• De machtsindex van A is dus $\frac{6}{8} (= \frac{3}{4})$ 1

Indien bij het eerste antwoordelement een mogelijkheid ontbreekt -1
Indien bij het eerste antwoordelement twee of meer mogelijkheden ontbreken -2

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 6	
8 <input type="checkbox"/> • Voor een meerderheid zijn ten minste 4 stemmen nodig	<u>1</u>
• Bij 14 van de 16 mogelijkheden waarbij A voorstemt, zijn deze stemmen doorslaggevend	<u>1</u>
• De machtsindex van A is dus $\frac{14}{16} (= \frac{7}{8})$	<u>1</u>
• Bij 2 van de 16 mogelijkheden waarbij B voorstemt, zijn deze stemmen doorslaggevend	<u>1</u>
• De machtsindex van B is dus $\frac{2}{16} (= \frac{1}{8})$	<u>1</u>
• De machtsindex van A is (zeven maal) dus meer dan drie maal zo groot als de machtsindex van B	<u>1</u>

De wet van Benford

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 9 <input type="checkbox"/> • Het totale aantal waarnemingen is 335 | <u>1</u> |
| • De cijfers 1, 2 en 3 komen samen 195 keer voor | <u>1</u> |
| • Dat is 58,2% (of 58%) | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 10 <input type="checkbox"/> • De volgende getallen in deze reeks zijn 32, 64, 128, 256, 512, 1024 en 2048 | <u>1</u> |
| • De begincijfers 1, 2 of 3 komen 8 keer voor | <u>1</u> |
| • Dat is samen ongeveer 67% | <u>1</u> |
| • een gemotiveerde conclusie | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 11 <input type="checkbox"/> • Het aantal getallen met begincijfer 1, 2 of 3 is binomiaal verdeeld met $n = 160$ en $p = 0,602$ | <u>1</u> |
| • $P(X > 100) = 1 - P(X \leq 100)$ | <u>1</u> |
| • beschrijven hoe $P(X \leq 100)$ met de GR berekend kan worden | <u>1</u> |
| • het antwoord 0,2508 | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 12 <input type="checkbox"/> • De wet van Benford voorspelt (ongeveer) 5,12% getallen met begincijfer 8 | <u>1</u> |
| • Dat zijn 41 getallen | <u>1</u> |
| • 62 wijkt meer dan 20 af van 41 | <u>1</u> |
| • de conclusie: dit is voldoende aanleiding voor nader onderzoek | <u>1</u> |

Bevallen

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 13 <input type="checkbox"/> • Berekend moet worden $P(X < 252 \mu = 280, \sigma = 12,2)$ | <u>1</u> |
| • beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden | <u>1</u> |
| • Deze kans is (ongeveer) 0,0109 | <u>1</u> |
| • het antwoord (ongeveer) 2164 | <u>1</u> |

Opmerking

Als is gerekend met $P(X < 251\frac{1}{2} | \mu = 280, \sigma = 12,2)$, hiervoor geen punten in mindering brengen.

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 14 <input type="checkbox"/> • Opgelost moet worden $P(266 \leq X \leq 294 \mu = 280, \sigma = ?) = 0,75$ | <u>1</u> |
| • beschrijven hoe de GR gebruikt kan worden om σ te berekenen | <u>2</u> |
| • het antwoord $\sigma \approx 12,17$ | <u>1</u> |

Opmerking

Als is gerekend met $P(266\frac{1}{2} < X < 293\frac{1}{2} | \mu = 280, \sigma = ?) = 0,75$, hiervoor geen punten in mindering brengen.

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

Maximumscore 4

- 15 • drie meisjes of drie jongens 1
 • De kans is $0,557^3 + 0,443^3$ 2
 • het antwoord 0,2597 (of 0,26) 1

Sponsorloop

Maximumscore 4

- 16 • de frequenties 1, 0, 11, 39, 75, 59, 23, 14, 8, 7, 5, 4, 3 en 2 2
 • beschrijven hoe het gemiddelde met deze gegevens berekend kan worden 1
 • het antwoord 6 (of 5,99) 1
 of
 • Het totaal aantal gelopen ronden is $251 + 250 + 250 + 239 + \dots + 2$ 1
 • Dat zijn 1504 ronden 1
 • Deze ronden werden door 251 leerlingen gelopen 1
 • Dat is gemiddeld 6 (of 5,99) ronden per leerling 1

Maximumscore 4

- 17 • $T_n = \frac{1}{2}n \cdot (150 + 152 - 2n)$ 2
 • $T_n = \frac{1}{2}n \cdot (302 - 2n)$ 1
 • de rest van de herleiding 1

Maximumscore 4

- 18 • de vergelijking $T_n = 1800$ 1
 • beschrijven hoe de vergelijking $T_n = 1800$ opgelost kan worden 1
 • de oplossing $n \approx 13,05$ 1
 • het antwoord 13 ronden 1

Maximumscore 5

- 19 • Berekend moet worden $0,01 + 0,01 \cdot 2^1 + 0,01 \cdot 2^2 + \dots + 0,01 \cdot 2^{12}$ 2
 • Dit is de som van een meetkundige rij met beginterm 0,01 en reden 2 1
 • Dit is gelijk aan $0,01 \cdot \frac{1 - 2^{13}}{1 - 2}$ 1
 • het antwoord 81,91 (euro) (of 82) 1
 of
 • Berekend moet worden $0,01 + 0,01 \cdot 2^1 + 0,01 \cdot 2^2 + \dots + 0,01 \cdot 2^{12}$ 2
 • een uitleg hoe de GR is gebruikt 2
 • het antwoord 81,91 (euro) (of 82) 1
 of
 • het berekenen van de 13 rondebedragen 4
 • het antwoord 81,91 (euro) (of 82) 1

inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.
 Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar de Citogroep.

Einde