

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

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 25 juni naar de Citogroep.

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Een 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 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 de CEVO.
- 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 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 examinerator 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 examinerator 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 examinerator 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, hoeft 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 gecommitteerde meent dat in een toets of in het beoordelingsmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets 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 Voor deze toets kunnen maximaal 82 scorepunten worden behaald. 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.

3 Vakspecifieke regels

Voor het vak wiskunde B1,2 HAVO zijn 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
------------	-------------

Bacteriecultuur

Maximumscore 2

- 1 • beschrijven hoe met de GR het maximum van $N = -100t^3 + 300t^2 + 900t + 1000$ voor $0 \leq t \leq 4$ kan worden berekend 1
• Het aantal bacteriën is maximaal 3700 1

Opmerking

Als het juiste antwoord gevonden is met behulp van de afgeleide, dit uiteraard goed rekenen.

Maximumscore 3

- 2 • Berekend moet worden $\frac{N(3) - N(2)}{7}$ 1
• Invullen geeft $\frac{3700 - 3200}{7}$ 1
• De toename in de derde week is $\frac{500}{7} \approx 71$ bacteriën per dag 1

Opmerking

Als de gemiddelde toename van $t = 3$ naar $t = 4$ berekend is, daarvoor één punt aftrekken.

Maximumscore 5

- 3 • $N' = -300t^2 + 600t + 900$ 2
• N' moet maximaal zijn (en positief) 1
• beschrijven hoe met de GR of algebraïsch de gevraagde waarde van t berekend kan worden 1
• Op $t = 1$ is de toename van het aantal bacteriën het grootst 1

Opmerking

Als niet is opgemerkt dat N' positief is, daarvoor niets aftrekken.

Maximumscore 6

- 4 • beschrijven hoe $-100t^3 + 300t^2 + 900t + 1000 = 2000$ kan worden opgelost met de GR voor $t \leq 4$ 1
• het antwoord $t \approx 0,917$ 1
• beschrijven hoe $-3000 + \frac{24000}{t} = 2000$ opgelost kan worden voor $4 \leq t \leq 8$ 1
• het antwoord $t = 4,8$ 1
• Gedurende ongeveer $(4,8 - 0,917) \cdot 7 \approx 27$ dagen is het aantal bacteriën meer dan 2000 of 2
• Uit de grafiek blijkt dat in de omgeving van $t = 1$ en $t = 5$ het aantal bacteriën gelijk aan 2000 is 1
• Een tabel met stapgrootte $\Delta t = \frac{1}{14}$ voor $t = 0$ tot $t = 1$ geeft ongeveer 6,5 dagen na $t = 0$ 2
• Een tabel met stapgrootte $\Delta t = \frac{1}{14}$ voor $t = 4$ tot $t = 5$ geeft ongeveer 33,5 dagen na $t = 0$ 2
• Gedurende ongeveer $33,5 - 6,5 = 27$ dagen is het aantal bacteriën meer dan 2000 1

Opmerking

Ook een antwoord dat één dag afwijkt van 27 vanwege het kiezen van een iets grotere stapgrootte of vanwege een afronding goed rekenen.

Maximumscore 4

- 5 • Voor het rechterdeel van de grafiek geldt $N' = -24000t^{-2}$ 2
• Voor dat deel van de grafiek geldt: $N'(4) = -24000 \cdot 4^{-2}$ 1
• $-24000 \cdot 4^{-2} = -1500$ dus beide formules geven dezelfde groeisnelheid 1

Asfaltbetonwegen

Maximumscore 4

- 6 □ • de ongelijkheid $15,6 \ln(v) + 4,1 - (12,2 \ln(v) + 16,0) > 4$ opstellen 1
- beschrijven hoe de vergelijking $15,6 \ln(v) + 4,1 - (12,2 \ln(v) + 16,0) = 4$ met de GR kan worden opgelost 1
- de oplossing $v \approx 107,39$ 1
- De snelheid is groter dan 107 (km/uur) 1
- of
- de ongelijkheid $15,6 \ln(v) + 4,1 - (12,2 \ln(v) + 16,0) > 4$ opstellen 1
- herleiden van deze ongelijkheid tot $\ln(v) > \frac{15,9}{3,4}$ 1
- de oplossing van de vergelijking $\ln(v) = \frac{15,9}{3,4}$ is $v \approx 107,39$ 1
- De snelheid is groter dan 107 (km/uur) 1

Opmerking

Als met +4 in plaats van -4 is gerekend, leidend tot het antwoord 10 km/uur, hiervoor twee punten aftrekken.

Maximumscore 4

- 7 □ • Voor DAB-wegen geldt: $D'(v) = \frac{15,6}{v}$ 1
- Voor ZOAB-wegen geldt: $D'(v) = \frac{12,2}{v}$ 1
- Uit $\frac{15,6}{v} > \frac{12,2}{v}$ voor alle v volgt dat de helling van de grafiek van de DAB-weg voor elke v groter is dan die van de ZOAB-weg 2

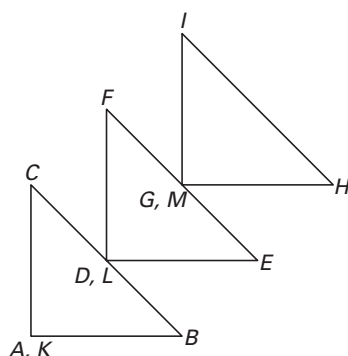
Maximumscore 6

- 8 □ • $65 = a \cdot \ln(50) + b$ en $75 = a \cdot \ln(95) + b$ 2
- $a = \frac{75 - 65}{\ln(95) - \ln(50)} \approx 15,58$ 2
- $b = 65 - a \cdot \ln(50) \approx 4,05$ 2

Etagère

Maximumscore 5

9 □



- het tekenen van een rechthoekige driehoek met rechthoekszijden van 5 cm 2
- het tekenen van twee andere driehoeken met dezelfde afmetingen in de goede posities 2
- het aangeven van de twaalf letters 1

Maximumscore 5

- 10 □ • De afstand van K tot de muur is gelijk aan $3 \cdot AL$ 2
 • $AL = 12\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (of $AL \approx 17,68$) 2
 • De gevraagde afstand is 53 cm 1

Maximumscore 6

- 11 □ • De gearceerde (rechthoekige) driehoeken hebben een hoek van 60° bij achtereenvolgens de hoekpunten S , T en U 1
 • De rechthoekszijde van een gearceerde driehoek dat bij een hoekpunt ligt, is $\frac{25}{\tan 60^\circ}$ 2
 • De schuine zijde van een gearceerde driehoek is $\frac{25}{\sin 60^\circ}$ 1
 • $ST = 25 + \frac{25}{\sin 60^\circ} + \frac{25}{\tan 60^\circ} \approx 68$ cm 2

Olietank

Maximumscore 3

- 12 □ • $\pi \cdot 2^2 \cdot h = 25$ 2
 • $h \approx 1,99$ meter (of 199 cm) 1

Opmerking

Als een leerling in plaats van de formule voor de oppervlakte van een cirkel de formule voor de omtrek heeft gebruikt, dan geen punten toekennen.

Maximumscore 4

- 13 □ • De vloeistofspiegel gaat door het midden van de rechthoek 2
 • de tekening van een horizontale lijn door het snijpunt van AC en BD (of door het midden van AC) 2

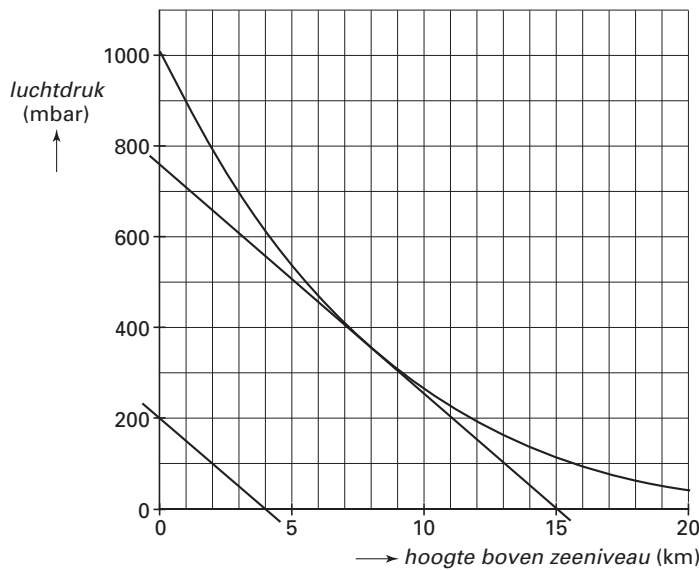
Maximumscore 4

- 14 □ • $2,5 = 2 + 2p \cdot (16 - p^2)^{-0,5}$ 1
 • beschrijven hoe de vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
 • $p \approx 0,970$, dus 97 cm 2

Luchtdruk

Maximumscore 4

15 □



- het tekenen van een lijn met de juiste richting: als h met 1 km toeneemt, neemt D met 50 mbar af 2
- het tekenen van de raaklijn 1
- het aflezen van de hoogte: ongeveer 8 km 1

Maximumscore 5

- 16 □ • $\frac{dD}{dh} = 1014 \cdot 5,26 \cdot (-0,0226h + 1)^{4,26} \cdot -0,0226$ 3
- $h = 3$ geeft $\frac{dD}{dh} \approx -89,4$ (mbar/km) 2

Opmerking

Als de kettingregel niet gebruikt is, maximaal drie punten toekennen.

Maximumscore 4

- 17 □ • $\frac{D}{1014} = (-0,0226h + 1)^{5,26}$ 1
- $\left(\frac{D}{1014}\right)^{\frac{1}{5,26}} = -0,0226h + 1$ 1
- $0,0226h = 1 - \left(\frac{D}{1014}\right)^{\frac{1}{5,26}}$ (of $-0,0226h = \left(\frac{D}{1014}\right)^{\frac{1}{5,26}} - 1$) 1
- $h = \frac{1 - \left(\frac{D}{1014}\right)^{\frac{1}{5,26}}}{0,0226}$ (of $h = \frac{\left(\frac{D}{1014}\right)^{\frac{1}{5,26}} - 1}{-0,0226}$) (of $h = -11,87D^{0,19} + 44,25$) 1

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

Netspanning

Maximumscore 4

- | | | | |
|-----------|---|--|----------|
| 18 | □ | • Periode = 0,02 sec | <u>1</u> |
| | | • Tijdstip $t = 0,05$ is $2\frac{1}{2}$ periode | <u>1</u> |
| | | • het inzicht dat de sinusgrafiek bij $2\frac{1}{2}$ periode dalend is | <u>1</u> |
| | | • Op dat tijdstip neemt de spanning af | <u>1</u> |
| | | of | |
| | | • Met de GR bepalen dat $V'(0,05)$ negatief is | <u>2</u> |
| | | • Uit deze berekening blijkt dat de spanning afneemt | <u>2</u> |

Maximumscore 4

- | | | | |
|-----------|---|--|----------|
| 19 | □ | • beschrijven hoe het eerste maximum na $t = 0$ van V en V^* gevonden kan worden met de GR | <u>1</u> |
| | | • Gerekend vanaf $t = 0$ is bij de grafiek van V het eerste tijdstip, waarvoor de spanning maximaal is, het tijdstip: $t = 0,005$ sec | <u>1</u> |
| | | • Gerekend vanaf $t = 0$ is bij de grafiek van V^* het eerste tijdstip, waarvoor de spanning maximaal is, het tijdstip: $t \approx 0,004577$ sec | <u>1</u> |
| | | • Het maximum van V^* is 0,0004 sec eerder | <u>1</u> |
| | | of | |
| | | • $100\pi t - 25 = 100\pi(t - \frac{1}{4\pi})$ | <u>1</u> |
| | | • De grafiek van V^* is ten opzichte van de grafiek van V over $\frac{1}{4\pi} \approx 0,079577$ seconden naar rechts verschoven | <u>1</u> |
| | | • 0,079577 is vier periodes van 0,02 verminderd met 0,000423 | <u>1</u> |
| | | • de grafiek van V^* bereikt $0,000423 \approx 0,0004$ seconden eerder een maximum dan de grafiek van V | <u>1</u> |

Einde