

Correctievoorschrift VMBO-GL en TL

2008

tijdvak 2

wiskunde CSE GL en TL

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 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 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 examinerator 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 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 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 punten 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 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.
- 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.

NB 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 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 één punt 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

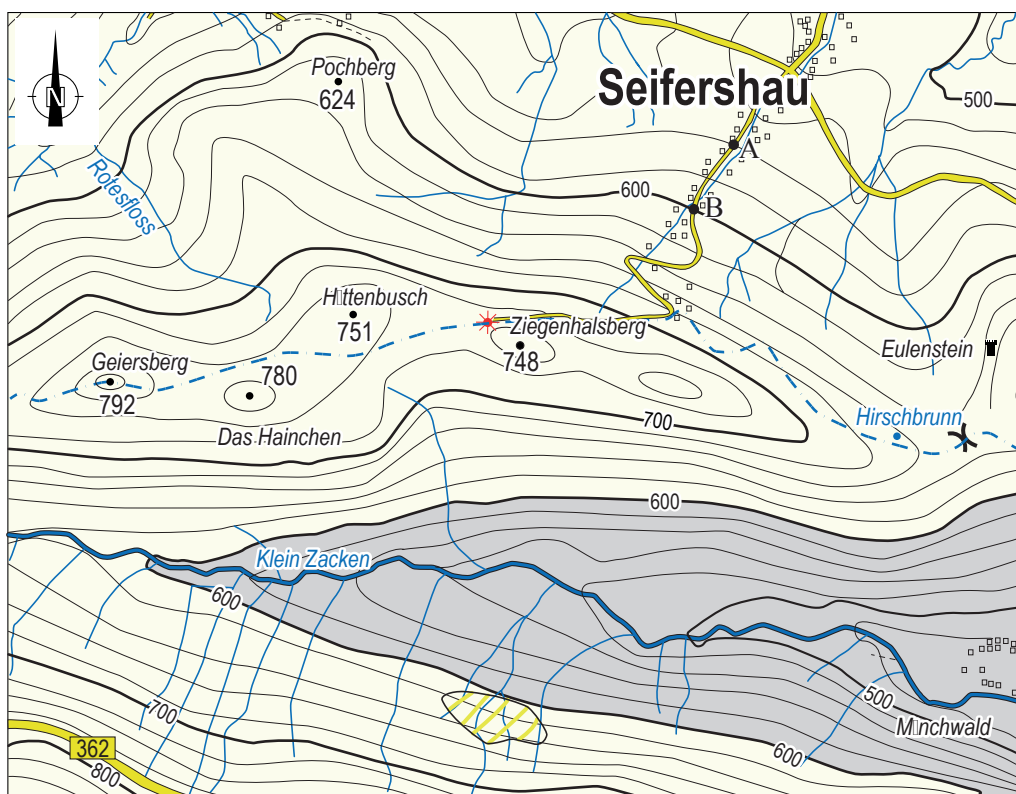
Wandelen in het Reuzengebergte

1 maximumscore 2

- Tussen de hoogtelijnen van 600 m en 700 m liggen vier hoogtelijnen, dus die van 620, 640, 660 en 680 meter 1
 - Het hoogteverschil is 20 meter 1
- of
- $\frac{700 - 600}{5}$ 1
 - Het hoogteverschil is 20 meter 1

2 maximumscore 2

- Voor het kleuren van het volledige juiste gedeelte boven de rivier 1
- Voor het kleuren van het volledige juiste gedeelte onder de rivier 1



3 maximumscore 2

Van west naar oost.

4 maximumscore 2

- De afstand tussen A en B is 1 cm 1
- 1 : 30 000 betekent: 1 cm op de kaart is 300 m in werkelijkheid 1

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

5 maximumscore 4

- Het hoogteverschil tussen A en B is 40 m 1
- $\tan(\text{hellingshoek}) = \frac{40}{300}$ 2
- De hellingshoek is $7,6^\circ$, dus Peter mag er niet rijden met de caravan 1

Kwartierstaat

6 maximumscore 2

De andere overgrootmoeders van Emke hebben de nummers 11, 13 en 15.

Opmerking

Voor elk foutief of ontbrekend nummer 1 scorepunt aftrekken.

7 maximumscore 3

- Er zitten 15 generaties tussen 1
- $1990 - 15 \times 30$ 1
- Dus ongeveer in 1540 1

8 maximumscore 2

| | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|
| <i>n</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <i>v</i> | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 |

Opmerking

Voor elke fout 1 scorepunt aftrekken.

9 maximumscore 3

- Generatie XIV ($n = 14$) heeft $\frac{1}{2} \times 2^{14} = 8192$ personen 1
- Generatie XV ($n = 15$) heeft $\frac{1}{2} \times 2^{15} = 16\,384$ personen 1
- Dus in generatie XV (of 15) zijn er voor het eerst meer dan 9000 1

Opmerking

Als de Romeinse notatie fout is maar de berekening goed, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

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

Hoge hakken

- 10 maximumscore 4**
- De Nederlandse schoenmaat 37 komt overeen met de Britse schoenmaat 4 1
 - $h = \frac{1}{2} \times (12 + 0,375 \times 4)$ 1
 - $h = 6,75$ (cm) 1
 - Volgens de formule zijn dit voor Cheryl geen geschikte schoenen 1
- 11 maximumscore 4**
- $\frac{1}{2} \times (12 + 0,375 \times s) = 7,8$ 1
 - $12 + 0,375 \times s = 15,6$ 1
 - $s = 9,6$ 1
 - $s = 10$ dus minstens Nederlandse schoenmaat 44 1
- of
- Nederlandse schoenmaat 43,5 geeft $s = 9,5$ en dit geeft $h = 7,78$ 2
 - Nederlandse schoenmaat 44 geeft $s = 10$ en dit geeft $h = 7,875$ 1
 - Dus minstens Nederlandse schoenmaat 44 1

Opmerking

Wanneer een kandidaat een goed beredeneerde keuze maakt voor $s = 9,5$ (schoenmaat 43,5) hiervoor geen punt aftrekken.

- 12 maximumscore 5**
- $A = 0$ geeft $W = \frac{28}{45}$ 1
 - Bijbehorende $H = 0,6222... \times (12 + 0,375 \times 4,5) = 8,516... (cm)$ 1
 - $A = 4$ geeft $W = \frac{28}{135}$ 1
 - Bijbehorende $H = 0,2074... \times (12 + 0,375 \times 4,5) = 2,838... (cm)$ 1
 - Dit geeft een verschil van 57 (mm) (of 5,7 cm) 1

Opmerking

Als het antwoord in centimeter gegeven is en de eenheid vergeten is, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.

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

Droste chocolade

- 13 maximumscore 3**
- Hoek M in driehoek ABM is $\frac{360}{8} = 45(^{\circ})$ 1
 - In driehoek ABM zijn hoek A en hoek B even groot 1
 - In driehoek ABM is hoek $A = \frac{180-45}{2} = 67,5(^{\circ})$ 1
- 14 maximumscore 4**
- $\tan(\text{hoek } A) = \frac{MP}{AP}$, dus $\tan 67,5^{\circ} = \frac{9,4}{AP}$ 2
 - $AP = 3,89\dots$ (cm) 1
 - $AB = 2 \times 3,89\dots = 7,78\dots$, dit is afgerond 7,8 (cm) 1
- 15 maximumscore 4**
- De oppervlakte van driehoek ABM is $\frac{1}{2} \times 7,8 \times 9,4$ 1
 - Dit is 36,66 (cm²) 1
 - Er passen 8 van zulke driehoeken in de achthoek 1
 - De oppervlakte van de achthoek is $8 \times 36,66$ en dat is afgerond 293 (cm²) 1
- 16 maximumscore 4**
- Er passen ($\frac{75,2}{18,8} =$) 4 Droste doosjes in de lengte van de doos 1
 - Er passen ($\frac{37,6}{18,8} =$) 2 Droste doosjes in de breedte van de doos 1
 - Er passen ($\frac{19,8}{3,3} =$) 6 lagen in een doos 1
 - Maximaal passen er $4 \times 2 \times 6 = 48$ Droste doosjes in de doos 1
- 17 maximumscore 3**
- De inhoud wordt $1,5^3$ keer zo groot 1
 - Dit is 3,375 keer zo groot 1
 - Er zit dus ($3,375 \times 225 =$) ongeveer 759 (gram) chocolade in zo'n doos (of 760 (gram)) 1

Hoe dik is het ijs?

18 maximumscore 3

ijsdikte = 6 + *aantal etmalen* (of $y = 6 + a$ met y is ijsdikte en a is aantal etmalen)

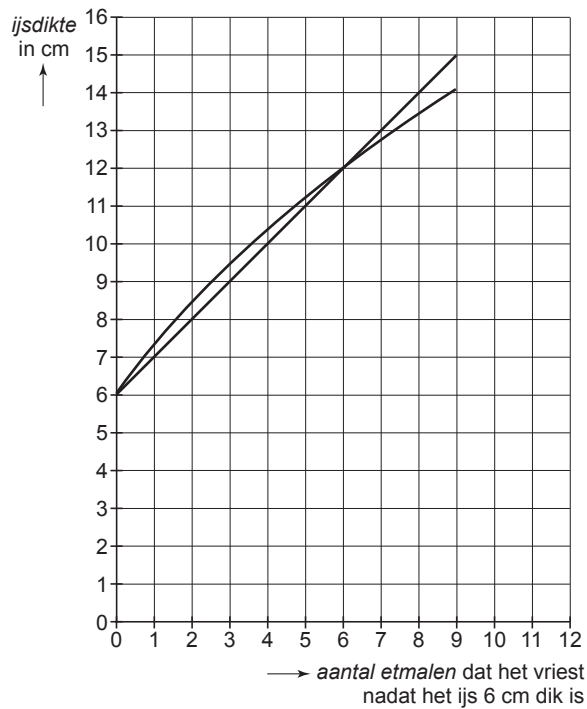
- Beginwaarde 6 1
- Rechterlid van de woordformule 1
- De hele woordformule met linkerlid 1

19 maximumscore 2

- $ijsdikte = \sqrt{(18 \times 2 + 36)}$ 1
- $ijsdikte = 8,485\dots$ (cm) (, dit is afgerond 8,5 (cm)) 1

20 maximumscore 4

| | | | | | | |
|--|----------|------------|-----|------------|-----------|-------------|
| <i>aantal etmalen</i> dat het vriest nadat het ijs 6 cm dik is | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 |
| <i>ijsdikte</i> in cm | 6 | 7,3 | 8,5 | 9,5 | 12 | 14,1 |



- Vier juiste punten tekenen 3
- Een vloeiende lijn door deze punten tekenen 1

Opmerking

Voor elk fout punt 1 scorepunt aftrekken tot een maximum van 3 scorepunten.

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-----------|--|--------|
| 21 | maximumscore 4 | |
| | • 19 december komt overeen met <i>aantal etmalen</i> = 10 | 1 |
| | • Volgens de vuistregel is de ijsdikte dan 16 (cm) | 1 |
| | • Volgens de woordformule is de ijsdikte dan 14,7 (cm) | 1 |
| | • Volgens de vuistregel kan de Elfstedentocht gereden worden, volgens de woordformule niet | 1 |
| | of | |
| | • In de grafiek op de uitwerkbijlage een verticale lijn bij <i>aantal etmalen</i> = 10 tekenen | 1 |
| | • De grafiek die hoort bij de vuistregel ligt bij 10 etmalen boven 15 cm | 1 |
| | • De grafiek die hoort bij de woordformule ligt bij 10 etmalen onder 15 cm | 1 |
| | • Volgens de vuistregel kan de Elfstedentocht gereden worden, volgens de woordformule niet | 1 |

Kwadraat en breuk

22 maximumscore 2

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 + 8^2 + 9^2 + 10^2 + 11^2$$

(of $1^2 + 2^2 + \dots + 11^2$)

23 maximumscore 3

- Het derde getal in de teller van de breuk is 37 1
- De bijbehorende breuk is $\frac{18 \times 19 \times 37}{6}$ 1
- De uitkomst is 2109 1

Opmerking

Als een kandidaat het antwoord gevonden heeft door de kwadraten op te tellen, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

24 maximumscore 5

- $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 100^2 = \frac{100 \times 101 \times 201}{6}$ 1
- Dit is 338 350 1
- $5^2 + 6^2 + \dots + 100^2 =$
 $((1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 100^2) - (1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2)) = 338\,350 - 30$ 2
- Het antwoord is 338 320 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
 Zend de gegevens uiterlijk op 20 juni naar Cito.