

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 36, 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.

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 examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator 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 examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

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 75 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

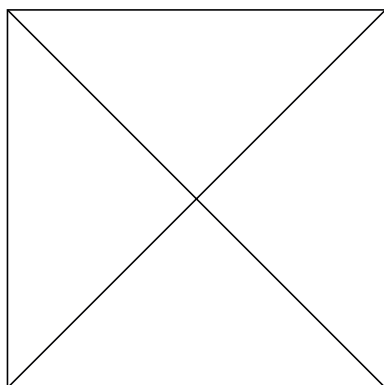
- 1 Voor elke rekenfout of verschrijving in de berekening wordt één punt afgetrokken tot het maximum van het aantal punten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 Als in een berekening een notatiefout is gemaakt en als gezien kan worden dat de kandidaat juist gerekend heeft, wordt hiervoor geen scorepunt afgetrokken.

4 Beoordelingsmodel

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

Piramidekaars

1 maximumscore 3



- Het vierkant 1
- De twee diagonalen 1
- Tekening op juiste schaal 1

2 maximumscore 2

- De oppervlakte van het grondvlak van de kaars is $(10 \times 10 =) 100 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1
- De inhoud van de kaars is $\frac{1}{3} \times 100 \times 18 = 600 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1

3 maximumscore 3

- De grotere kaars is $(\frac{25}{18} =) 1,38\dots$ keer zo hoog 1
- De inhoud van de grotere kaars is dus ook $1,38\dots$ keer zo groot 1
- De grotere kaars kost dus $1,38\dots \times 1,50 = (\text{€}) 2,08$ (of 2,10) 1

of

- De inhoud van de grotere kaars is $\frac{1}{3} \times 100 \times 25 = 833,3\dots \text{ (cm}^3\text{)}$ 1
- Dit is $(\frac{833,3\dots}{600} =) 1,38\dots$ keer zo groot als de inhoud van de kaars van Mariska 1
- De grotere kaars kost dus $1,38\dots \times 1,50 = (\text{€}) 2,08$ (of 2,10) 1

4 maximumscore 3

- De prijs inclusief BTW is $1,19 \times (\text{€}) 18,50$ 2
- Dit is $(\text{€}) 22,02$ (of 22,00) 1

5 maximumscore 2

- Grafiek B 1
- Voor een juiste uitleg 1

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

Betuwelijn

6 maximumscore 3

- 4,7 miljard euro = 4 700 000 000 euro 1
- 160 km = 160 000 meter 1
- $\frac{4\,700\,000\,000}{160\,000} = 29\,375$ (euro) 1

7 maximumscore 3

- Kosten voor het vervoer van één container zijn 50 + 200 (euro) 1
- Dit is 250 (euro) 1
- Voor 26 containers zijn de kosten (26 × 250 =) 6500 (euro) 1

8 maximumscore 5

- $133 + 0,27 \times a = 155 + 0,18 \times a$ 1
 - $0,09 \times a = 22$ 1
 - $a = 244,4\dots$ (km) 2
 - Bij 245 (km) (of 244,5 (km)) en meer is de trein duurder dan het binnenvaartschip 1
- of
- Bij $a = 244$ zijn de kosten voor de trein 198,88 (euro) en voor het binnenvaartschip 198,92 (euro) 2
 - Bij $a = 245$ zijn de kosten voor de trein 199,15 (euro) en voor het binnenvaartschip 199,10 (euro) 2
 - Bij 245 (km) en meer is de trein duurder dan het binnenvaartschip 1

9 maximumscore 2

Kleuren van het juiste stuk van de grafiek van de trein tussen 0 en 114 km

Schokkerweg

- 10 maximumscore 1**
Plaats *D*
- 11 maximumscore 2**
- Aan de rechterkant zijn er $\frac{90}{4,5}$ parkeerplaatsen 1
 - Dit zijn 20 parkeerplaatsen 1
- 12 maximumscore 3**
- $\sin 45^\circ = \frac{2,5}{PQ}$ 2
 - Dus $PQ = 3,535\dots$ (en dit is afgerond gelijk aan 3,54 meter) 1
 - of
 - PQ is gelijk aan $\sqrt{2,5^2 + 2,5^2}$ 2
 - Dus $PQ = 3,535\dots$ (en dit is afgerond gelijk aan 3,54 meter) 1
- 13 maximumscore 4**
- De beschikbare ruimte is $(90 - 4,5 =) 85,5$ (meter) 1
 - Het aantal parkeerplaatsen tussen *A* en *B* is $\frac{85,5}{3,54}$ 1
 - Dit is gelijk aan 24 parkeerplaatsen 1
 - Er zullen dus $(36 - 24 =)$ 12 parkeerplaatsen minder zijn 1
- 14 maximumscore 4**
- \tan hoek *P* = $\frac{4,5}{1,2}$ (= 3,75) 2
 - hoek *P* = 75° 1
 - De inrijhoek is gelijk aan hoek *P* (F-hoek), dus de inrijhoek is ook gelijk aan 75° 1

Fietscomputer

- 15 maximumscore 2**
- De omtrek van het voorwiel is $\pi \times 69$ (cm) 1
 - Dit is gelijk aan 216,76...cm en dit is afgerond 2,17 meter 1
- 16 maximumscore 2**
- Voor het rechterdeel van de formule: $w \times 2,17$ 1
 - Voor de hele formule met linkerdeel: $a = w \times 2,17$ 1

Vraag	Antwoord	Scores
17	maximumscore 4	
	• 42 kilometer is 42 000 meter	1
	• Er zijn ($\frac{42\,000}{2,17} =$) 19 354,8... omwentelingen in 1 uur	1
	• In 1 uur zitten 3600 seconden	1
	• Dus ($\frac{19\,354,8...}{3600} =$) 5,4 omwentelingen per seconde	1
	of	
	• 42 kilometer is 42 000 meter	1
	• In 1 uur zitten 3600 seconden	1
	• 42 km/uur = ($\frac{42\,000}{3600} =$) 11,6... m/s	1
	• Dus ($\frac{11,6...}{2,17} =$) 5,4 omwentelingen per seconde	1
18	maximumscore 3	
	• Bij gelijke snelheid maakt het voorwiel van de fiets van Joriens broertje 1,5 keer zoveel omwentelingen	2
	• Dit zijn ($1,5 \times 80 =$) 120 omwentelingen	1
	of	
	• De diameter van het voorwiel van de fiets van Joriens broertje is ($\frac{69}{1,5} =$) 46 cm	1
	• Jorien legt ($80 \times 2,17 =$) 173,6 meter af in 1 minuut	1
	• Het voorwiel van de fiets van Joriens broertje maakt ($173,6 : (0,46 \times \pi) =$) 120 omwentelingen	1

Schuur

19	maximumscore 2	
	• De oppervlakte van één dakdeel is ($3,59 \times 10 =$) 35,9 m ²	1
	• De oppervlakte van het hele dak is $2 \times 35,9 = 71,8$ m ²	1
20	maximumscore 5	
	• Rob bespaart ($71,8 \times 33 =$) 2369,4 (m ³) gas	1
	• Dit is ($2369,4 \times 20,736 =$) 49 131,8... eurocent per jaar	1
	• Dit is (€) 491,32 per jaar	1
	• De kosten van het isolatiemateriaal zijn ($6,50 \times 71,8 =$) (€) 466,70	1
	• De kosten zijn lager dan de besparing, dus het lukt Rob	1
21	maximumscore 5	
	• $\sqrt{3,59^2 - 2,75^2}$	2
	• Dit is 2,3... (meter)	1
	• De totale hoogte is ($2,2 + 2,3... =$) 4,5... (meter)	1
	• Dit is lager dan 5 meter, dus de hoogte van de schuur voldoet hieraan	1

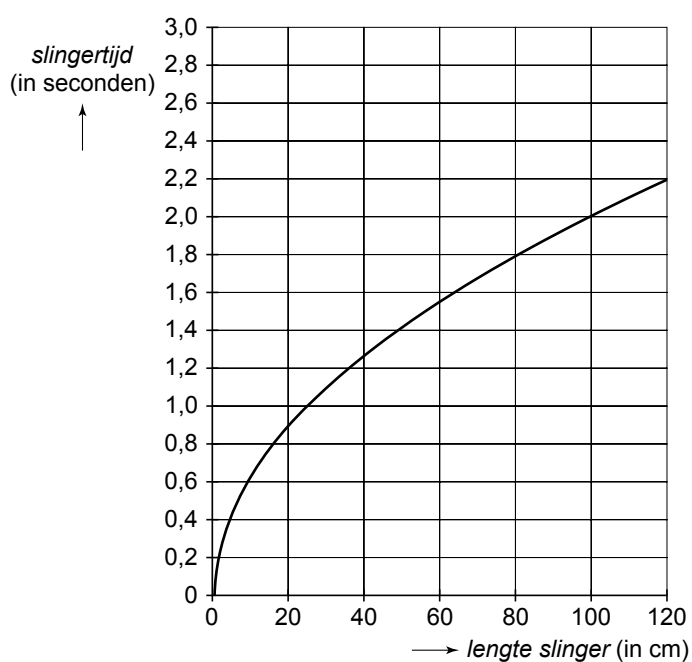
Slingertijd

22 maximumscore 2

- $slingertijd = 0,2 \times \sqrt{40}$ 1
- Dit is gelijk aan 1,26... (en dit is afgerond gelijk aan 1,3 (s)) 1

23 maximumscore 4

<i>lengte slinger</i> (in cm)	0	20	40	60	80	100	120
<i>slingertijd</i> (in seconden)	0	0,89...	1,3	1,54...	1,78...	2	2,19...



- Minstens vier juiste punten tekenen 2
- Een vloeiende kromme vanaf (0,0) door de getekende punten 2

Opmerking

Voor ieder fout getekend punt 1 scorepunt aftrekken tot een maximum van 2 scorepunten.

Vraag	Antwoord	Scores
24	maximumscore 3	
	• Voor het kiezen van 80 cm voor de lengte van de slinger	1
	• $slingertijd = (0,2 \times \sqrt{80}) = 1,788\dots$	1
	• De slingertijd van een slinger van 80 cm is minder dan tweemaal zo groot als de slingertijd van een slinger van 40 cm, dus Malik heeft geen gelijk	1
	of	
	• Voor het kiezen van twee punten, waarbij <i>lengte slinger</i> van het tweede punt twee keer zo groot is als <i>lengte slinger</i> van het eerste punt	1
	• Aflezen van de bijbehorende waarden van <i>slingertijd</i>	1
	• De slingertijd is minder dan tweemaal zo groot dus Malik heeft geen gelijk	1
25	maximumscore 3	
	• $slingertijd = 0,2 \times \sqrt{lengte\ slinger} = 1$	1
	• Dus $\sqrt{lengte\ slinger} = 5$ (cm)	1
	• Dus $lengte\ slinger = 25$ (cm)	1
	<i>Opmerking</i>	
	<i>Als de lengte van de slinger door herhaald proberen is gevonden, hiervoor het volledige aantal punten toekennen.</i>	

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 26 juni naar Cito.