

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 het College voor Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

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 het College voor Examens.
- 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 het College voor Examens.

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 regeling van het College voor Examens 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 scorepunten 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 het College voor Examens. 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.  
Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten.  
Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht.  
Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

### **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 1 scorepunt afgetrokken tot het maximum van het aantal scorepunten 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
-------	----------	--------

### Valse euro's

<b>1</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	• $0,62 \times 20\,745 =$	1
	• Dus in 2006 totaal 12 862 biljetten van € 50	1
<b>2</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• $579\,000 - 565\,100 = 13\,900$	1
	• $13\,900 : 579\,000 \times 100\% =$	1
	• De daling is dus 2,4% (of 2%)	1
<b>3</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	• Het zijn percentages van twee verschillende getallen	1
	• Thomas heeft dus geen gelijk	1
<b>4</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• $0,44 \times 565\,100 \times 20 = 4\,972\,880$	1
	• $0,36 \times 565\,100 \times 50 = 10\,171\,800$	1
	• Opgeteld totaal € 15 144 680,-	1
<b>5</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• 11,4 miljard = 11 400 000 000 (of $11,4 \times 10^9$ )	1
	• $565\,100 : (11,4 \times 10^9) \times 100\% =$	1
	• 0,005 %	1

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

## Dorp in de schaduw

- 6 maximumscore 4**
- $\sin 37^\circ = \frac{1000}{VT}$  2
  - $VT = 1661,64\dots$  1
  - Het antwoord is 1662 (m) 1
- 7 maximumscore 3**
- $SV^2 = 500^2 + 750^2$  1
  - $SV = \sqrt{812\,500}$  1
  - Het antwoord is 901 (m) 1
- 8 maximumscore 3**
- $\tan(\text{hoek } V) = \frac{500}{750}$  2
  - Hoek  $V = 33,69\dots(^\circ)$  en dat is afgerond  $34(^\circ)$  1
- 9 maximumscore 2**
- Hoek  $S_2 = \text{hoek } V = 34(^\circ)$  1
  - Hoek  $S_1 = \text{hoek } S_2 = 34(^\circ)$  1

## Telecom

- 10 maximumscore 2**
- Het aantal telecomwinkels in 2002 is  $115 \times 1,27^5$  1
  - Het aantal telecomwinkels in 2002 is 379,94... (en dit afgerond 380) 1
- 11 maximumscore 4**

$t$ (aantal jaren na 1995)	0	1	2	3	4	5	6	7
$A$ (aantal telecomwinkels)	115	146	185	236	299	380	483	613

- Het tekenen van minstens vijf punten voor  $t = 0, 1, \dots, 7$  3
- Het tekenen van een vloeiende lijn door deze punten 1

*Opmerking*

*Voor ieder foutief of niet getekend punt 1 scorepunt in mindering brengen met een maximum van 3.*

- 12 maximumscore 3**
- $t = 9$  geeft  $A = 988$  1
  - $t = 10$  geeft  $A = 1255$  1
  - Dus 10 jaar na 1995 1

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

**13 maximumscore 3**

- Het aflezen in de grafiek bij  $A = (10 \times 115 =) 1150$  1
- Het aflezen van  $t = 16$  1
- Het jaar ( $1995 + 16 =$ ) 2011 (of in de loop van 2010) 1

*Opmerking*

*Wanneer in de grafiek niet duidelijk een horizontale lijn bij  $A = 1150$  of een verticale lijn bij  $t = 16$  getekend is hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.*

## Houtkachel

**14 maximumscore 2**

- In de grafiek aangeven van het gevraagde punt 1
- Aflezen uit de grafiek: 5,8 (kW) (marge 0,1 kW) 1

**15 maximumscore 5**

- Het verticale stukje van de driehoeken is  $(2,45 - 1,75 =) 0,70$  (m) 1
- De inhoud van de balk is  $7,5 \times 4,5 \times 1,75 = 59,0625$  en  
De inhoud van de balk is  $5,9 \times 4,5 \times 0,70 = 18,585$  1
- Het horizontale stukje van de driehoeken is  $(7,50 - 5,90) : 2 = 0,80$  (m) 1
- De inhoud van de twee prisma's is  $0,80 \times 4,5 \times 0,70 = 2,52$  1
- De inhoud is  $59,0625 + 18,585 + 2,52 = 80,1675$  (m<sup>3</sup>) (dus afgerond 80 (m<sup>3</sup>)) 1

of

- De inhoud van de balk is  $7,5 \times 4,5 \times 2,45 = 82,6875$  1
- Het verticale stukje van de driehoeken is  $(2,45 - 1,75 =) 0,70$  (m) 1
- Het horizontale stukje van de driehoeken is  $(7,50 - 5,90) : 2 = 0,80$  (m) 1
- De inhoud van de twee prisma's is  $0,80 \times 4,5 \times 0,70 = 2,52$  1
- De inhoud is  $82,6875 - 2,52 = 80,1675$  (m<sup>3</sup>) (dus afgerond 80 (m<sup>3</sup>)) 1

**16 maximumscore 3**

- Een niet geïsoleerde ruimte van 80 m<sup>3</sup> heeft een kachel nodig met een vermogen van 8 kW 1
- Een kachel met een vermogen van 8 kW hoort bij een goed geïsoleerde ruimte van maximaal 160 m<sup>3</sup> 1
- De kamer kan met maximaal 80 m<sup>3</sup> vergroot worden 1

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

**17 maximumscore 4**

Een voorbeeld van een juiste formule:

$$\text{vermogen} = 4 + 0,05 \times \text{inhoud te verwarmen ruimte}$$

- Het startgetal 4 2
- Het hellingsgetal 0,05 (of  $\frac{1}{20}$ ) 1
- De gehele juiste formule 1

## Bol en kegel

**18 maximumscore 3**

- $\text{inhoud halve bol} = \frac{1}{2} \times \left( \frac{4}{3} \times \pi \times \text{straal}^3 \right)$  1
- $\text{getal} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi$  1
- $\text{getal} = 2,09$  1

**19 maximumscore 3**

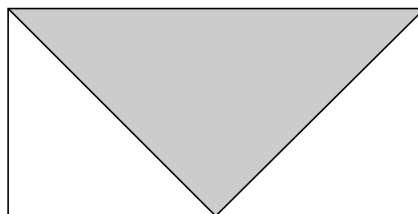
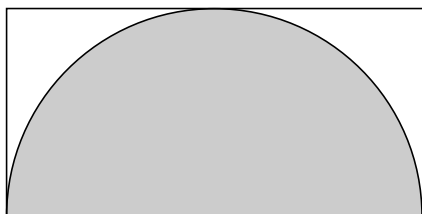
- De inhoud van de cilinder is  $\pi \times 5^2 \times 5 = 392,69\dots$  1
- De inhoud van de kegel is  $\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 5 = 130,89\dots$  1
- De cilinder is dus voor  $\frac{1}{3}$  deel gevuld met de kegel 1

of

- $\text{inhoud cilinder} = \pi \times \text{straal}^2 \times \text{hoogte}$  1
  - $\text{inhoud kegel} = \frac{1}{3} \times \pi \times \text{straal}^2 \times \text{hoogte}$  1
- De cilinder is dus voor  $\frac{1}{3}$  deel gevuld met de kegel 1

**20 maximumscore 4**

- Tekenen van het middelpunt van de cirkel in het midden van de onderste zijde 1
- Tekenen van de halve cirkel met een straal van 5 cm 1
- Tekenen van de top van de kegel in het midden van de onderste zijde 1
- Tekenen van twee rechte lijnen van de top naar de hoekpunten 1



Vraag	Antwoord	Scores
<b>21</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• $\text{straal} = \sqrt{5^2 - 3^2}$	1
	• $\text{straal} = 4 \text{ (cm)}$	1
	• $\text{oppervlakte cirkel} = \pi \times 4^2$	1
	• $\text{oppervlakte cirkel} = 50,27 \text{ cm}^2 \text{ (of } 50,3 \text{ cm}^2)$	1

*Opmerking*

*Wanneer de eenheid fout is of is vergeten, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.*

## Slagharen

<b>22</b>	<b>maximumscore 1</b>	
	• $H = -0,1 \times 0^2 + 2 \times 0 + \sqrt{221} = 14,866\dots$ (dus afgerond 14,9 (m))	1
<b>23</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• Het hoogste punt is bij $a = 10 \text{ (m)}$	1
	• $H = -0,1 \times 10^2 + 2 \times 10 + \sqrt{221} = 24,866\dots$	1
	• $H = 24,9 \text{ (m)}$	1
	of	
	• Het invullen van 9,9 of 10,1 levert een hoogte van 24,899 (m) op	1
	• Het invullen van 10 levert een hoogte van 24,9 (m) op	1
	• Dus het hoogste punt is 24,9 (m)	1
<b>24</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	Voorbeeld van een juist antwoord is: Op de kaart zijn de stappen op de verticale as groter en daardoor is de vorm anders.	
<b>25</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• 583 meter in 102 (s)	1
	• Dat is $583 : 102 = 5,715\dots \text{ m/s}$	1
	• $5,715\dots \text{ m/s}$ is $20,576\dots \text{ km/u}$	1
	• Het verschil is dus $77 - 20,567\dots = 56 \text{ (km/u)}$ (of $56,4 \text{ (km/u)}$ )	1

## 5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.  
Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar Cito.